MONITORE ZOOLOGICO ITALIANO

(Pubblicazioni italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO

DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI

Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studj Superiori in Firenze

EUGENIO FICALBI

Prof. di Anatomia comparata e Zoologia
nella R. Università di Messina

Vol. X — Anno X — 1899

Con Supplemento.

(CON 28 FIG. E 13 TAV.)

IN FIRENZE

—

MDCCCLXXXXIX.

INDICE DEL VOL. X.

(*Anno X, 1899*)

CON SUPPLEMENTO

AVVERTENZA

In questo volume è contenuta la Bibliografia dell'annata 1899 e la continuazione di quella delle annate precedenti.

I. **Scritti generali di Zoologia e di Anatomia.** Pag. 1, 145, 237.

II. **Evoluzionismo biologico. Filogenia.** Pag. 2, 146, 238.

III. **Ontogenia (Embriogenia – Organogenia).** Pag. 2, 147, 238.

IV. **Istologia.** Pag. 3, 148, 239.

V. **Tecnica.** Pag. 5, 149, 241.

VI. **Protozoi.** Pag. 53, 165, 257.

VII. **Spongiari o Poriferi.** Pag. 258.

VIII. **Celenterati.** (*Vacat*).

IX. **Vermi.** Pag. 54, 166, 258.

1. Parte generale. Pag. 54, 166.
2. Platodi o Platielminti (Turbellari. Trematodi. Cestodi). Pag. 54, 166, 258.
3. Nematodi o Nematelminti. Pag. 166, 259.
4. Acantocefali. (*Vacat*).
5. Chetognati. (*Vacat*).
6. Nemertini. (*Vacat*).
7. Rotiferi. (*Vacat*).
8. Briozoi. Pag. 55.
9. Brachiopodi. (*Vacat*).
10. Enteropneusti. (*Vacat*).
11. Gefirei. (*Vacat*).
12. Anellidi (Archianellidi. Oligocheti. Policheti. Irudinei). Pag. 55, 259.
13. *Incertae sedis.* (*Vacat*).

X. **Artropodi.** Pag. 55, 167, 259.

1. Parte generale. (*Vacat*).
2. Pantopodi. (*Vacat*).
3. Tardigradi. (*Vacat*).
4. Crostacei. Pag. 167.
5. Aracnidi. Pag. 55, 167, 259.
6. Onicofori. (*Vacat*).
7. Miriapodi. Pag. 167, 260.
8. Insetti o Esapodi. Pag. 55, 260.

a) *Parte generale.* Pag. 55, 260.
b) *Tisanuri.* (*Vacat*).
c) *Ortotteri.* Pag. 260.
d) *Pseudoneurotteri.* Pag. 55.
e) *Rincoti.* Pag. 55, 260.
f) *Coleotteri.* Pag. 56, 261.
g) *Strepsitteri.* (*Vacat*).
h) *Neurotteri* (*Vacat*).
i) *Lepidotteri.* Pag. 56, 262.
k) *Imenotteri.* Pag. 56, 262.
l) *Ditteri* e *Afanitteri.* Pag. 56, 262.

XI. **Echinodermi.** Pag. 262.

XII. **Molluschi.** Pag. 56, 167, 262.

1. Parte generale. Pag. 56, 262.
2. Anfineuri. (*Vacat*).
3. Gasteropodi (Prosobranchi. Eteropodi. Opistobranchi. Pteropodi. Polmonati). Pag. 56, 167, 263.

4. Scafopodi. (*Vacat*).
5. Lamellibranchi, Acefali o Pelecipodi. (*Vacat*).
6. Cefalopodi. Pag. 56, 263.

XIII. **Urocordati** o **Tunicati**. (*Vacat*).
XIV. **Cefalocordati** o **Anfiossidi**. (*Vacat*).
XV. **Vertebrati**. Pag. 85, 217, 277.

I. Parte generale. (*Vacat*).
II. Parte anatomica. Pag. 85, 217, 277.

1. Parte generale. Pag. 85, 217, 277.
2. Tegumento e produzioni tegumentarie. Pag. 217, 277.
3. Sistema nervoso centrale e periferico. Pag. 85, 218, 278.
4. Organi di senso. Pag. 87, 219, 278.
5. Scheletro e articolazioni. Pag. 87, 219, 278.
6. Apparecchio muscolare. Pag. 87, 220, 279.
7. Apparecchio cardiaco-vascolare. Milza. Pag. 88, 220, 279.
8. Tubo digestivo e glandule annesse. Peritoneo. Pag. 88, 220, 279.
9. Apparecchio polmonare. Branchie. Timo. Tiroide. Pag. 88, 220, 280.
10. Apparecchio urogenitale. Capsule surrenali. Pag. 88, 221, 280.
11. Teratologia. Pag. 89, 221, 280.

III. Parte zoologica. Pag. 90, 280.

1. Parte generale. Fauna. Pag. 90, 280.
2. Pesci. Pag. 90, 280.
3. Anfibii. Pag. 90, 281.
4. Rettili. Pag. 281.
5. Uccelli. Pag. 90, 281.
6. Mammiferi. Pag. 91, 282.
7. Antropologia ed Etnologia. Pag. 91, 282.

Appendice : Antropologia applicata allo studio dei pazzi, dei criminali, ecc. (*Vacat*).

XVI. **Zoologia applicata alla Medicina, all'Agricoltura, alle Industrie, ecc.** Pag. 121, 283.

SUNTI E RIVISTE

Andres A. — La interpretazione della morte in alcuni organismi inferiori. — Pag. 6.

Bertelli D. — Sviluppo dei sacchi aeriferi del pollo. Divisione della cavità celomatica degli uccelli. — Pag. 265.

Bovero A. — Sui nervi della ghiandola timo. — Pag. 127.

Calamida U. — Sulla fine distribuzione dei nervi nelle tonsille. — Pag. 242.

Cipollone L. T. — Nuove ricerche sul fuso neuro-muscolare. — Pag. 7.

Cainer A. — Abnorme direzione dei peli nel padiglione auricolare di un alienato. — Pag. 11.

Chiarugi G. — *Receptaculum seminis* nella « Salamandrina perspicillata ». — Pag. 60.

Cutore A. — Anomalia del canale midollare di un embrione di pollo di 48 ore. — Pag. 129.

Civalleri A. — Nota su un caso di obliterazione della vena cava inferiore con circolazione collaterale data dalla azigos. — Pag. 170.

Frugiuele C. — Sul così detto muscolo dilatatore della pupilla nell'uomo e nei mammiferi. — Pag. 128.

Ficalbi E. — Sopra alcuni vasi sanguiferi tegumentali di un anfibio (*Hyla viridis*) e sui loro rapporti con derma ed epidermide. — Pag. 151.

Foà C. — Sulla fine struttura degli epitelii pavimentosi stratificati. — Pag. 241.

Giacomini E. — Brevi osservazioni intorno alla minuta struttura del corpo interrenale e dei corpi soprarrenali dei Selaci. — Pag. 127.

Lugaro E. — Sulle alterazioni delle cellule nervose nell' ipertermia sperimentale. — Pag. 25.

Lugaro E. — Sulle modificazioni morfologiche dei dendriti delle cellule nervose. — Pag. 26.

Lugaro E. — Sulla struttura delle cellule dei ganglî spinali nel cane. — Pag. 27.

Livini F. — Della varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di « Salamandrina perspicillata » a seconda del differente periodo di sviluppo. — Pag. 124.

Mingazzini P. — Sul modo col quale le Tenie aderiscono alla mucosa intestinale. — Pag. 59.

Monti R. — Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. — Pag. 125.

Monti R. — Su la fina struttura e le terminazioni dei nervi nella milza degli uccelli. — Pag. 126.

Maggi L. — Serie di ossicini mediani del *Tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*) e loro omologhi ed omotopi in alcuni Storioni (*Acipenser*). — Pag. 128.

Negri A. — Sulla genesi delle piastrine nei vertebrati ovipari. — Pag. 57.

Negri A. — Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi. — Pag. 170.

Oehl E. — Una rettifica di storia ematologica. — Pag. 241.

Paravicini G. — Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati. — Pag. 57.

Paravicini G. — Nota istologica sull' inserzione del muscolo columellare nell' *Helix pomatia* L. — Pag. 123.

Paladino G. — Per la struttura dei villi del corion umano nei primordi dello sviluppo e dei loro primi rapporti colla mucosa uterina. — Pag. 150.

Paladino G. — Della genesi e del tempo nel quale compaiono le cellule gigantesche nella placenta umana. — Pag. 222.

Paladino G. — Della genesi degli spazii intervillosi nella placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. — Pag. 222.

Petrone A. — L'esistenza del nucleo nell'emazia adulta dei mammiferi. — Pag. 168.

Petrone A. — Dimostrazione del nucleo dell'emazia dei mammiferi mediante nuovi metodi. — Pag. 170.

Rolando S. — Sul rapporto delle arterie tiroidee inferiori col ricorrente, e su di una pratica operativa per evitarne la lesione nella strumectomia. — Pag. 10.

Radaeli F. — Sulla fina organizzazione dei follicoli chiusi dell'Appendice vermiforme del coniglio. — Pag. 9.

Sterzi G. — Le meningi spinali degli Anfibii anuri. — Pag. 223.

Sala G. — Ricerche intorno alla struttura dei corpuscoli di Pacini. — Pag. 242.
Salvioli I. — Sulla resistenza delle uova di pollo alle variazioni di temperatura. — Pag. 263.
Valenti G. — Sopra le prime fasi di sviluppo della musculatura degli arti nel « Gongylus ocellatus. » — Pag. 168.
Versari R. — Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — Pag. 243.
Visconti A. — Di un apparecchio per misurare il volume dei visceri. — Pag. 11.
Volpino G. — Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — Pag. 125.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Acquisto V. — Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori. Con fig. — Pag. 210.
Acquisto V. — Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell' uomo. Con 12 fig. — Pag. 43.
Boccardi G. — Sopra una modificazione a' metodi per la colorazione delle cellule nervose secondo Nissl. — Pag. 141.
Carini A. — Osservazioni sull' origine del vitreo. Con tav. X^{a}.— Supplemento. Pag. XXXIII.
Chiarugi G. — La segmentazione delle uova di *Salamandrina perspicillata.* (Continua). — Pag. 176.
Drago U. — Sul probabile incistamento del *Pachydrilus catanensis*, Drago. — Pag. 284.
Falcone G. — Sui fenomeni di neoformazione ovarica e follicolare nell'ovaia adulta. Con tav. VIII^{a}. — Supplemento. Pag. XXIII.
Ficalbi E. — Una pubblicazione poco conosciuta di Rüppel intitolata "Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina" (Messina, 1844). Con 2 fig. — Pag. 79.
Ficalbi E. — Unicità di specie delle due forme di Cefalopodi pelagici chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis.* Con tav. I^{a}.— Pag. 33.
Ganfini C. — Sulla struttura del ganglio otico. Con tav. IV^{a}. — Pag. 160.
Giannelli L. — Pancreas intraepatico negli anfibii urodeli. Con tav. XI^{a}. — Supplemento. Pag. XXXIX.
Giardina A. — Sul significato morfologico del labro superiore degli insetti. — Pag. 171.
Legge F. — Ulteriori osservazioni sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus.* Con fig. — Supplemento. Pag. LXIX.
Legge F. — Sulle variazioni della fine struttura che presentano, durante l'ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli. — Pag. 152.
Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3^{a} Nota. — Pag. 12.
Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 4^{a} Nota. — Pag. 267.
Motta-Coco A. — Contributo allo studio della struttura del sarcolemma nelle fibre muscolari striate. — Pag. 253.

Motta-Coco A. — Caratteri morfologici delle fibre muscolari striate a grosso e piccolo calibro. Con 4 fig. — Pag. 189.

Motta-Coco A. e **Ferlito C.** — Contributo allo studio dei rapporti tra muscoli e tendini. Con 1 fig. — Pag. 71.

Maragliano D. — Di alcune particolarità di struttura dell'olecrano. Con tav. II[a]. — Pag. 130.

Pitzorno M. — Sull'apparato circolatorio dell'*Hormogaster Redii*, Rosa. Con tav. XII. — Supplemento. Pag. XLVII.

Romano A. — Sopra i centri nervosi elettrici dei Selacei. Con tav. VI[a] e VII[a]. — Supplemento. Pag. III.

Romiti G. — Sull'anatomia dell'utero gravido, Con fig. — Pag. 286.

Ruffini A. — Sullo sviluppo della milza nella Rana esculenta. — Pag. 91.

Ruffini A. — Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella *Rana esculenta*. Con tav. XIII[a]. — Supplemento. Pag. LXIII.

Russo A. — Sul valore morfologico e funzionale degli organi di Cuvier delle Oloturie. Con tav. III[a]. — Pag. 133.

Russo A. — Diagnosi di una nuova specie di Oloturie vivente nel golfo di Cagliari. Con fig. — Pag. 225.

Sala L. — Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell'embrione di pollo. — Pag. 244.

Salvi G. — *Arteriae superficiales e Arteriae comitantes* della estremità inferiore. Con 4 fig. — Pag. 28 e 61.

Salvi G. — Sopra la sparizione del segmento vertebrale della corda dorsale in rapporto con l'ossificazione dei corpi delle vertebre. Con tav. V[a]. — Pag. 201.

Spampani G. — Sopra la glandula mammaria nella segregazione del latte. Con tav. IX[a]. — Pag. 228.

Staderini R. — La forma e il significato morfologico del ventricolo terminale di Krause. Osservazioni critiche. — Pag. 69.

Sterzi G. — Le meningi spinali dei pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali. — Pag. 38.

Stori T. — Sovra un caso di mancanza congenita di due coste consociato a polimastia. — Pag. 77.

NOTIZIE BIBLIOGRAFICHE

Emery C. — Compendio di Zoologia. Pag. 118 (Coggi).

NOTIZIE E VARIETÀ

Premi e Concorsi. Pag. 24, 143.

Personale Universitario. Pag. 24, 52, 144.

Necrologie: Giampaolo Vlacovich. Pag. 49. (Bertelli). — Giovanni Zoja. Pag. 296. (Romiti).

In memoria del Prof. C. Giacomini. Pag. 188.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1900.

Sala G. — Ricerche intorno alla struttura dei corpuscoli di Pacini. — Pag. 242.
Salvioli I. — Sulla resistenza delle uova di pollo alle variazioni di temperatura. — Pag. 263.
Valenti G. — Sopra le prime fasi di sviluppo della musculatura degli arti nel « Gongylus ocellatus. » — Pag. 168.
Versari R. — Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — Pag. 243.
Visconti A. — Di un apparecchio per misurare il volume dei visceri. — Pag. 11.
Volpino G. — Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — Pag. 125.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Acquisto V. — Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori. Con fig. — Pag. 210.
Acquisto V. — Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell' uomo. Con 12 fig. — Pag. 43.
Boccardi G. — Sopra una modificazione a' metodi per la colorazione delle cellule nervose secondo Nissl. — Pag. 141.
Carini A. — Osservazioni sull' origine del vitreo. Con tav. X^{a}.— Supplemento. Pag. XXXIII.
Chiarugi G. — La segmentazione delle uova di *Salamandrina perspicillata.* (Continua). — Pag. 176.
Drago U. — Sul probabile incistamento del *Pachydrilus catanensis*, Drago. — Pag. 284.
Falcone G. — Sui fenomeni di neoformazione ovarica e follicolare nell'ovaia adulta. Con tav. VIII^{a}. — Supplemento. Pag. XXIII.
Ficalbi E. — Una pubblicazione poco conosciuta di Rüppel intitolata "Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina" (Messina, 1844). Con 2 fig. — Pag. 79.
Ficalbi E. — Unicità di specie delle due forme di Cefalopodi pelagici chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis.* Con tav. I^{a}.— Pag. 33.
Ganfini C. — Sulla struttura del ganglio otico. Con tav. IV^{a}. — Pag. 160.
Giannelli L. — Pancreas intraepatico negli anfibii urodeli. Con tav. XI^{a}. — Supplemento. Pag. XXXIX.
Giardina A. — Sul significato morfologico del labro superiore degli insetti. — Pag. 171.
Legge F. — Ulteriori osservazioni sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus.* Con fig. — Supplemento. Pag. LXIX.
Legge F. — Sulle variazioni della fine struttura che presentano, durante l'ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli. — Pag. 152.
Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3^{a} Nota. — Pag. 12.
Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 4^{a} Nota. — Pag. 267.
Motta-Coco A. — Contributo allo studio della struttura del sarcolemma nelle fibre muscolari striate. — Pag. 253.

Motta-Coco A. — Caratteri morfologici delle fibre muscolari striate a grosso e piccolo calibro. Con 4 fig. — Pag. 189.

Motta-Coco A. e **Ferlito C.** — Contributo allo studio dei rapporti tra muscoli e tendini. Con 1 fig. — Pag. 71.

Maragliano D. — Di alcune particolarità di struttura dell'olecrano. Con tav. II[a]. — Pag. 130.

Pitzorno M. — Sull'apparato circolatorio dell'*Hormogaster Redii*, Rosa. Con tav. XII. — Supplemento. Pag. XLVII.

Romano A. — Sopra i centri nervosi elettrici dei Selacei. Con tav. VI[a] e VII[a]. — Supplemento. Pag. III.

Romiti G. — Sull'anatomia dell'utero gravido, Con fig. — Pag. 286.

Ruffini A. — Sullo sviluppo della milza nella Rana esculenta. — Pag. 91.

Ruffini A. — Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella *Rana esculenta*. Con tav. XIII[a]. — Supplemento. Pag. LXIII.

Russo A. — Sul valore morfologico e funzionale degli organi di Cuvier delle Oloturie. Con tav. III[a]. — Pag. 133.

Russo A. — Diagnosi di una nuova specie di Oloturie vivente nel golfo di Cagliari. Con fig. — Pag. 225.

Sala L. — Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell'embrione di pollo. — Pag. 244.

Salvi G. — *Arteriae superficiales e Arteriae comitantes* della estremità inferiore. Con 4 fig. — Pag. 28 e 61.

Salvi G. — Sopra la sparizione del segmento vertebrale della corda dorsale in rapporto con l'ossificazione dei corpi delle vertebre. Con tav. V[a]. — Pag. 201.

Spampani G. — Sopra la glandula mammaria nella segregazione del latte. Con tav. IX[a]. — Pag. 228.

Staderini R. — La forma e il significato morfologico del ventricolo terminale di Krause. Osservazioni critiche. — Pag. 69.

Sterzi G. — Le meningi spinali dei pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali. — Pag. 38.

Stori T. — Sovra un caso di mancanza congenita di due coste consociato a polimastia. — Pag. 77.

NOTIZIE BIBLIOGRAFICHE

Emery C. — Compendio di Zoologia. Pag. 118 (Coggi).

NOTIZIE E VARIETÀ

Premi e Concorsi. Pag. 24, 143.

Personale Universitario. Pag. 24, 52, 144.

Necrologie: Giampaolo Vlacovich. Pag. 49. (Bertelli). — Giovanni Zoja. Pag. 296. (Romiti).

In memoria del Prof. C. Giacomini. Pag. 188.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1900.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Gennaio 1899** **N. 1**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 1-6.

Sunti e Riviste: **Andres A.**, La interpretazione della morte in alcuni organismi inferiori. — **Cipollone L. T.**, Nuove ricerche sul fuso neuro-muscolare. — **Radaeli F.**, Sulla fina organizzazione dei follicoli chiusi dell'appendice vermiforme del coniglio. — **Rolando S.**, Sul rapporto delle arterie tiroidee inferiori col n. ricorrente. — **Cainer A.**, Abnorme direzione dei peli nel padiglione auricolare di un alienato. — **Visconti A.**, Di un apparecchio per misurare il volume dei visceri. — Pag. 6-12.

Comunicazioni Originali: **Livini F.**, Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3ª Nota. — Pag. 12-23.

Notizie. — Pag. 24.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

I. Scritti generali di Zoologia e di Anatomia.

.... Comunicazioni varie di Storia naturale; notizie di caccia e pesca, notizie zoologiche, etc. Vedi in *Bollettino del Naturalista, Siena, Anno 18, 1898, passim.*

Andres A. — L'interpretazione della morte in alcuni organismi inferiori. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 31, Fasc. 13, pag. 883-907. Milano, 1898.*

Camerano L. — La Zoologia allo schiudersi del secolo XX. — *Bollett. del Naturalista, Anno 18; N. 2, p. 17 a 21; N. 3, p 33 a 37; N. 4, p. 41 a 44; N. 7, p. 81 a 83; N. 8-9, p. 89 a 92. Siena, 1898.*

Cattaneo G. Alcune previsioni scientifiche di Alfonso Borelli. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Genova, N. 63, pp. 3. Genova, 1898.*

Cecconi G. — Contributo alla Fauna vallombrosana. — *Bullett. della Soc. entom. italiana, Anno 30, trimestri 1-2, p. 3 a 18. (Continuazione e fine; vedi Anno precedente). Firenze, 1898.*

Garbini A. — Un pugillo di plancton del lago di Como. — *Atti del R. Ist. veneto di Sc., Lett. e Arti, T. 9, Serie 7, pag. 668-679. Venezia, 1897.*

Minà Palumbo. — Bibliografia sicula di Scienze naturali. Cenni. *Annessa a: Il Naturalista Siciliano, Anno 2 (N. S.), N. 9-10-11-12. Palermo, 1898.*

Perroncito E. — A Carlo Giacomini: Necrologio. — *Giorn. d. R. Accad. di medicina di Torino, An. 61, N. 5-6 e 7, pag. 207-211. Torino, 1898.*

Richiardi S. — Quadri sinottici della classificazione degli animali. — *Torino, Vincenzo Bona, 1898.*

Romiti G. — Luigi Lombardini: Necrologia. — *Monitore zool. italiano, Anno 9, N. 9, p. 183. Firenze, 1898.*

Sperino G. — Le scienze anatomiche nel secolo XIX. Prolusione. — *Torino, Unione tip. edit., 1899, pp. 16.*

Vinciguerra D. — Eugenio Bettoni: Necrologia. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 8, p. 225 a 227, con ritratto. Roma, 1898.*

II. Evoluzionismo biologico. Filogenia.

Andres A. — *Vedi a pag. 1.*

Cacciamali G. B. — Filogenesi degli Esapodi. — *Vedi M. Z. IX, 12, 223.*

Mantegazza P. — L' evoluzione regressiva. — *Arch. p. l' Antropol.* e *l' Etnol., Vol. 28, Fasc. 2, pag. 243-254. Firenze, 1898.*

III. Ontogenia (Embriogenia. Organogenia)

Bertelli D. — Contributo alla morfologia ed allo sviluppo del diaframma ornitico. Con 1 tav. — *Vedi M. Z, IX, 10, 195.*

Chiarugi G. — Produzione sperimentale di duplicità embrionali in uova di *Salamandrina perspicillata.* — *Vedi M. Z. IX, 6, 131.*

Chiarugi G. — Développement des nerfs oculo-moteurs et trijumeau. Résumé du Prof. R. Fusari. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 257-269. Turin, 1898.*

Ceni C. — Influenza del sangue dei pellagrosi sullo sviluppo embrionale. — *Riv sperim. di Freniatria, Vol. 24, Fasc. 3-4, pag. 674-685. Reggio Emilia 1898.*

Collina M. — Ricerche sull' origine e considerazioni sul significato della ghiandola pituitaria. — *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 24, Fasc. 3-4. pag. 553-576. Reggio Emilia, 1898. Con tav.*

Dall' Acqua U. — Sopra lo sviluppo delle suture. — *Vedi M. Z. IX, 7-8, 150.*,

Ferrari T. — Nuove ricerche sulla struttura normale e patologica degli annessi fetali. — *Arch. Ital. di Ginecol., An. 1, N. 5, pag. 410-441. Napoli, 1898. Con tav.*

Dorello P. — Descrizione di un embrione umano di mm. 8, 6. — *Ricerche fatte nel Labor. di Anat. normale d. R. Univ. di Roma ed in altri labor. biologici, Vol. 6, Fasc. 4, 1898, pag. 267-299. Con tav.*

Ganfini C. — Un caso di gravidanza gemellare mostruosa. Con tav. III. — *Vedi M. Z., IX, 7-8, 162.*

Giannelli L. — Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides,* con qualche accenno allo sviluppo del fegato e della milza. — *Vedi M. Z., IX, 12, 228.*

Paladino G. — Per la struttura dei villi del corion umano nei primordii dello sviluppo e dei loro primi rapporti colla mucosa uterina. — *Estr. d. Rendic d. R. Accad. d. Sc. Fisiche e Matem. di Napoli, Fasc. 8-11, Agosto-Novembre 1898. pp. 12, con tav.*

Raffaele F. — Le uova di fondo dei pesci ossei del Golfo di Napoli e mari adiacenti. — *Giorn. ital. di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 5, p. 137 a 142; N. 6, p. 161 a 170. Roma, 1898.*

Rossi U. — Alcune considerazioni sul lavoro di I. Disse « Ueber die erste Entwickelung des Riechnerven ». — *Estr. d. Annali d. Facoltà di Medicina d Univer. di Perugia e Memorie d. Accad. Medico-Chir. di Perugia, Vol. 11, Fasc. 1, 1899. pp. 13.*

Rossi U. — Alcune osservazioni al lavoro di A. Pfister « Veränderungen des Froscheies und Eierstockes unter dem Einfluss eines Entzündung erregenden Ageus ». — *Estr. d. Annali d. Facoltà di Medicina d. Univ. di Perugia, Vol 11, Fasc. 1, 1899. pp. 9.*

Silvestri F. — Ricerche sulla fecondazione di un animale a spermatozoi immobili. Con 2 tav. — *Ricerche fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma e in altri labor. biol., Vol. 6, Fasc. 4, pag. 255-265. Roma, 1898.*

Tornatola S. — Ricerche embriologiche sull' occhio dei vertebrati. — *Messina, tip. D'Amico, 1898, pp. 50, con 7 tav. Estr. d. Atti d. R. Accad. Peloritana, Anno 13.*

[Contiene: I. Introduzione e cenni bibliografici sull' origine del vitreo. II. Il vitreo nei polli. III. Il vitreo nei mammiferi. IV. Mesoderma pericristallinico. V. Sui primi vasi del vitreo embrionale. VI. Costituzione del vitreo. VII. Natura del vitreo. VIII. Confronti e conclusioni. Bibliografia].

Verson E. — La evoluzione del tubo intestinale nel filugello. (Continuaz. e fine). — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc. Lett. ed Arti, Tomo 56 (Serie 7, Tomo 9), Disp. 9, pag. 1273-1315. Venezia, 1897-98. Con tav.*

Verson E. — La evoluzione del tubo intestinale nel filugello (Continuaz. e fine). — *Vedi M. Z., IX. 12, 224.*

Zoja R. — Stato attuale degli studi sulla fecondazione. Con 3 tav. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 2, pag. 56-63. Pavia, 1898. Continuaz. e fine.*

IV. Istologia.

Anzillotti G. — Studio sperimentale sulle alterazioni dei tronchi nervosi in seguito all' isolamento della loro guaina. — *La Clinica moderna, An. 4, N. 24, pag. 187-190 e N. 25, pag. 196-197. Pisa, 1898. (Continuaz. e fine).*

Ascoli M. — Sur l'hématopoèse chez la Lamproie. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 270-277. Turin 1898. (Avec 1 pl.).*

Cardile P. — Sulla vita dei leucociti fuori dell' organismo. — *Arch. per le Sc. mediche, Vol. 22, Fasc. 4, pag. 435-448. Torino, 1898. Con fig.*

Ciaccio V. — La découverte des muscles blancs et des muscles rouges chez le lapin, revendiquée en faveur de S. Lorenzini. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 287-288. Turin, 1898. Cf. M. Z., IX, 12, 227.*

Consiglio M. e **Siciliano L.** — Sul modo di comportarsi degli elementi sensitivi e motori nell'anemia sperimentale. — *Arch. di Farmacol. e terapeutica, Vol. 6, Fasc. 9-10, pag. 417-430. Palermo, 1898.*

Curcio E. — Ricerche sui centri trofici delle ossa. — *Annali di medicina navale, An. 4, Fasc. 11, pag. 1058-1090. Roma 1898. Con tav.*

Daddi L. — Sur les altérations des éléments du système nerveux central dans l'insomnie expérimentale. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 241-257. Turin, 1898. Avec fig.*

Donaggio A. — Nuove osservazioni sulla struttura della cellula nervosa. — *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 24, Fasc. 3-4, pag. 772-778. Reggio Emilia, 1898. Con fig.*

Ferrari G. e **Finzi R.** - Influence de quelques couleurs d'aniline sur les mouvements des cils vibratiles. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 29, Fasc. 3, pag. 436-438, Turin, 1898.*

Foà P. — Contribuzione all' istologia normale e patologica del midollo dello ossa. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 8, pag. 285-286. Torino, 1898.*

Foà P. — Contribution à l'étude de l'histologie normale et pathologique de la moelle des os. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 29, Fasc. 3, pag. 425-431. Turin, 1898.*

Ghillini C. — Intorno all' influenza delle lesioni nervose sullo sviluppo delle ossa. — *Il Policlinico, An. 4, Vol. 4 C, Fasc. 5, pag. 236. Roma, 1897.*

Golgi C. — Appunti intorno alla struttura delle cellule nervose. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 31, Fasc. 13, pag. 930-941. Milano, 1898. Con fig.*

Golgi C. — Sur la structure des cellules nerveuses. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 60-71. Turin 1898. (Avec fig.).*

Golgi C. — Sur la structure des cellules nerveuses des ganglions spinaux. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 278-286. Turin, 1898. Avec 1 pl.*

Manca G. — Ricerche intorno alle proprietà osmotiche dei globuli rossi del sangue conservato a lungo fuori dell' organismo. Riassunto dell' A. — *Arch. per le Sc. mediche, Vol. 22, Fasc. 4, pag 411-424. Torino, 1898.*

Manca G. — Recherches sur les propriétés osmotiques des globules rouges du sang conservè longtemps hors de l'organisme. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 78-89. Turin, 1898.*

Manca G. — Expériences relatives à l'action du chloroforme sur les propriétés ósmotiques des globules rouges. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 29, Fasc. 3, pag. 342-352. Turin, 1898.*

Manca G. — La force osmotique de l'humeur aqueuse determinée au moyen de hématocrites. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 177-179. Turin, 1898.*

Manca G. e **Deganello U.** — La force osmotique de l'humeur acqueuse déduite de son pouvoir de conserver les globules rouges. — *Arch. Ital. des Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 172-177. Turin, 1898.*

Marenghi G. — La régénération des fibres nerveuses à la suite de la secti n des nerfs. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 29, Fasc. 3, pag. 386-400. Turin, 1898.*

Massaro D. — Le alterazioni degli elementi nervosi nell'anemia sperimentale. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc 1-2, pag. 42-56. Palermo, 1898. Con fig.*

Mirto D. — Sulle alterazioni delle cellule del ganglio cervicale superiore in seguito al taglio dei diversi rami di distribuzione di esso. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 57-70. Palermo, 1898. Con fig.*

Morrihy Barba C. — Nuovo apparecchio per lo studio della contrattilità del protoplasma. — *Il Policlinico, An. 4, Vol. 4-C, Fasc. 2, pag. 69-75. Roma, 1897. Con fig. Cf. M. Z. IX, 1, 6.*

Noera G. — Sulle alterazioni degli elementi nervosi nel carbonchio sperimentale. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 184-196. Palermo, 1898.*

Noera G. — Sulle lesioni del sistema gangliare simpatico nella paralisi progressiva. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 106-119. Palermo, 1898.*

Parascandolo C. — Le alterazioni del sistema nervoso nelle scottature. — *Arch. internaz. di Medicina e Chirurgia, An. 15, Fasc. 1, pag. 1-19. Napoli, 1899.*

Pellizzi G. B. — Sopra le variazioni anatomiche delle cellule dei gangli celiaci e mesenterici superiori nei varii stadi della loro funzionalità. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 8, pag. 290-296. Torino, 1898.*

Poggi G. — La funzione mestruale e l'ematopoiesi nella donna. — *Il Policlinico, An. 6. Vol. 6-M, Pag. 1-18. Roma, 1899.*

Rosa D. — Sur les prétendus rapports génétiques entre les lymphocites et le chloragogène. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 35-48. Turin, 1898.* (*Avec fig.*).

Ruffini A. — Sopra due speciali modi d'innervazione degli organi di Golgi, con riguardo speciale alla struttura del tendinetto dell'organo muscolo-tendineo ed alla maniera di comportarsi delle fibre nervose vasomotorie nel perimisio del gatto. Con 1 tav. — *Ricerche fatte nel Laborat. di anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 6, Fasc. 4, pag. 231-253. Roma, 1898.*

Sacerdotti. — Sul grasso delle cartilagini. — *Rendic. d. adunanze d. R. Accad. di Medicina di Torino, Seduta del 21 Gennaio 1898: in Gazz. Medica di Torino, An. 49, N. 5, pag. 97. Torino 1898.*

Sorrentino F. — Ricerche sperimentali sui disturbi di accrescimento delle ossa. — *Arch. di Ortopedia, An. 15, Fasc. 1, pag. 5-15. Milano, 1898.*

Spampani G. — Contributo alla conoscenza delle terminazioni nervose nei muscoli striati dei mammiferi. Con 1 tav. — *Monitore Zool. italiano, Anno 9, N. 9, p. 176 a 178. Firenze, 1898.*

Trambusti A. — Le cellule giganti del midollo delle ossa nelle anemie da sottrazioni sanguigne. — *Atti d. Accad. d. Sc. Mediche e Nat. in Ferrara, An. 71, Fasc. 3 e 4, pag. 547-558: Seduta d. 27 Aprile 1897. Ferrara, 1897.*

Volpino G. — Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 5-6 e 7, pag. 212. Torino, 1898.*

V. Tecnica

Crevatin F. — Sopra un apparecchio fotomicrografico. — *Rendic. d. Sess. d. R Accad. di Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 2 (1897-98), Fasc. 4, pag 191-196, Seduta dell' 8 Maggio 1898. Bologna, 1898.*

Monti A. — Su la conservazione di preparati anatomici per museo. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett, Serie 2, Vol. 31, Fasc. 11-12, pag. 837-843. Milano, 1898.*

Morrihy C. B. — Vedi a « *Istologia.* »

Pandolfini R. e **Ragnotti G.** — Alcune osservazioni sulla maniera di attaccare sul vetro le sezioni in paraffina per mezzo dell'acqua. — *Estr. d. Atti d. Accad. Medico-Chir. di Perugia, Vol. 10, Fasc. 2, 1898, pp. 3.*

Sala L. — I bicromati di sodio, calcio, magnesio, rubidio, litio, zinco e rame nel metodo di Golgi. — *Atti d. Accad. d. Sc. Mediche e Nat. in Ferrara, An. 71, Fasc. 3 e 4, pag. 455-470: seduta d. 28 Giugno 1897. Ferrara, 1897. Cf. M. Z., IX, 1, 6.*

Todeschini G. — Esperienze intorno all' azione della Formaldeide sulle mac chie di sangue. — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 56 (Serie 7, Tomo 9), Disp. 10, pag. 1491-1492. Venezia, 1897-98.*

Visconti A. — Le necroscopie Loria nel 1896-97 [Di un apparecchio per misurare il volume dei visceri]. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie 2, Vol. 31, Fasc. 8, pag. 563-572; Fasc. 9, pag. 615-630, e Fasc. 13, pag. 908-924. Milano, 1898. Con fig.*

SUNTI E RIVISTE

Andres A. — La interpretazione della morte in alcuni organismi inferiori. Nota. — *R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Rendic. Serie 2, Vol. 31, Fasc. 13. Milano, 1898. Pag. 883-907.*

L'A. contrappone alla nota teoria del Weissmann intorno alla causa od origine della morte una nuova interpretazione di questo fenomeno. Egli parte dal concetto che la materia organica vivente non abbia in se assolutamente la ragione del morire e che tal ragione invece abbiano i singoli individui. Immortale, nelle condizioni telluriche presenti, è di per se la materia vivente sin che in essa perdura attivo lo scambio atomico-molecolore che è per lei caratteristico. Una delle ragioni per le quali lo scambio organico che è il cardine della vita, anzi la vita stessa, può cessare, è il differenziamento organico. Questo per attuarsi richiede una modificazione nella struttura del plasma che non può essere che a scapito del ricambio organico. Appunto nelle alterazioni atomico-molecolari che alla materia organica fondamentale primigenia vengono apportate dalle modificazioni che vi determina il differenziamento organico risiederebbe la causa della morte.

Per dar fondamento a questa supposizione, l'A. passa in rassegna alcuni degli organismi inferiori, incominciando dalle più semplici forme vegetali, quali gli *Schizophytae*, per risalire allo studio del ciclo vitale di molte alghe pluricellulari e si propone di compiere in seguito una consimile analisi delle condizioni che si presentano negli altri vegetali e negli animali.

L'A. ammette che tra gli organismi unicellulari la immortalità, cioè la potenzialità di dividersi all' infinito, esista soltanto in quelli che hanno semplicissima struttura, il che di fatto avviene negli Schizofiti e nelle Palmelle e fors' anche nelle Amebe, mentre quelli a struttura meno semplice, quali le Stilonichie ed altri Infusori, hanno bipartizioni limitate.

La immortalità delle cellule somatiche di taluni organismi pluricellulari (come dell'*Acorus calamus*, dell' *Elodea canadensis* e di tutte le talee delle piante coltivate) si spiega ammettendo che in un organismo pluricellulare non tutte le cellule siano ugualmente, contemporaneamente ed altamente differenziate; che molte ve ne esistano a struttura semplice, primordiale, sia transitoria, sia

permanente, e che queste, trovandosi in condizioni opportune, possano imprendere e continuare la bipartizione.

Ciò pure si accorda coi fatti. Negli esaminati cicli delle alghe la *Chara* o *Putera*, ad es., mentre ha la maggior parte delle cellule differenziate nella immutabilità, serba le apicali del gambo non differenziate e quindi bipartenti all'infinito. Nel ramo o tronco che serve di talea, mentre molti elementi (cellule e vasi) si sono differenziati per deposizione di lignina a fungere da sostegno, alcuni sono ancora in condizione giovane, con plasma non ancora differenziato e questi possono del pari iniziare e continuare la bipartizione.

Adunque la causa della morte naturale di tutto o di parte dell'individuo sarebbe dovuta al fenomeno del differenziamento organico. *Ch.*

Cipol'one L. T. — Nuove ricerche sul fuso neuro-muscolare. – *Dagli Annali di Medicina Navale, Anno IV, fasc. V, pag. 461-514. Roma 1898.*

L'A. incomincia nella presente memoria col ricordare come, e per l'esame dei lavori sull'argomento dei molti autori che ne hanno trattato, e per sue proprie osservazioni ed esperienze (*Supplemento agli Annali di Medicina Navale, anno III, agosto 1898 in 4°, pp. 282, con 5 tav. e fig. Rosemberg e Sellier, Torino*) era venuto alla conclusione che delle fibre nervose che recansi nel fuso neuro-muscolare si dovessero distinguere due specie:

1° fibre midollate grosse a doppia guaina di Henle che terminano, senza eccezione, nel tratto mediano del fuso con espansioni terminali molto differenti da quelle che costituiscono le piastre motrici;

2° fibre midollate sottili che, nei vertebrati superiori entrano generalmente nella guaina connettivale insieme con quelle grandi, nei vertebrati inferiori (rane, lucertole) sono da esse distinte; ma nell'uno e nell'altro caso esse forniscono, alle fibre muscolari del fuso, terminazioni, le quali, tranne qualche varietà nelle lucertole, hanno tutti i caratteri delle comuni terminazioni motrici.

Dalle proprie e dalle altrui ricerche l'A. era venuto alla conclusione che le prime esser dovevano fibre sensitive, le seconde motrici, ed ignorando le prove fatte da Sherrington, istituiva delle ricerche dirette a dimostrare colla prova sperimentale la giustezza delle conclusioni tratte dall'esame istologico. La prima esperienza diretta a determinare in seguito alla recisione delle radici, la degenerazione di un dato genere di fibre, non riuscì all'autore di assoluta chiarezza, poichè avendo scelto per la recisione il trigemello al di dietro del ganglio di Gasser nel coniglio, non potè evitare nell'atto operativo la lesione di qualche gruppo di cellule di detto ganglio, e nell'esame poi dei fusi neuro-muscolari riscontrava l'uno e l'altro genere di fibre degenerate, quantunque più inoltrata e completa fosse la degenerazione nelle fibre della 2ª specie e di tutte quelle che terminavano in placche motrici.

L'A. viene quindi a passare in rassegna i più recenti lavori di Ruffini sull'argomento e nota come il suddetto autore, pur riconoscendo nella forma della terminazione *a piastra* (nel fuso) qualche simiglianza colle comuni motrici, pure per altre particolarità da quelle la differenzia e non si pronunzia sul suo significato fisiologico.

L'A. nonostante credette opportuno di insistere nel suo concetto, tanto più che questo veniva nel frattempo corroborato dal reperto istologico che l'A.

espone nella fig. 1, e dall'altro che nella fig. 2 del presente lavoro. Nel primo caso (*Lacerta viridis*) si vede da una stessa fibra nervosa distaccarsi un ramo che termina su di una grossa fibra muscolare con una vistosa placca motrice, ed un ramo che, penetrando nel fuso neuro-muscolare lì prossimo, termina sulla fibra muscolare del fuso con una piccola terminazione *a placca*, i cui rametti terminali sono rigonfiati a clava. Nel secondo caso (gatto) si ha un fascetto di fibre nervose che provvede contemporaneamente, di terminazioni motrici le fibre muscolari prossime, e di terminazioni *a placca* le fibre di un fuso neuro-muscolare vicino. Da questi reperti l'A. conclude che nella pura analisi istologica si trovano, per sostenere la natura motrice delle *terminazioni a piastra* (nel fuso), argomenti ancora più validi di quelli invocati sinora per dimostrare la natura sensitiva delle terminazioni a *nastri anulo-spirali* ed a *fiorami* di Ruffini.

L'A. intendendo venire quindi ad una prova sperimentale prese conoscenza del lavoro di Sherrington, del quale riporta ed analizza minutamente i risultati, riguardo alla struttura del fuso, confrontandoli con quelli propri e di altri AA; Sherrington (riferisce l'A.) fin dal 1893, partendo da uno studio sul fenomeno del ginocchio, fu indotto a tentare un nuovo esame sulla questione delle fibre sensitive nei muscoli, e i suoi esperimenti furono vari, fatti col metodo della degenerazione walleriana sopra gli arti posteriori della scimmia e del gatto. Tra i risultati ottenuti interessanti specialmente per la presente questione sono i seguenti: In seguito al taglio di 7 radici anteriori consecutive, lasciando integri i gangli spinali e le posteriori, l'A. trovò che nei tronchi nervosi muscolari rimanevano senza degenerare molte fibre midollate. Accertatosi che queste non provenivano dal simpatico perchè degeneravano col taglio dello sciatico ne concluse che dovevano essere fibre di senso. L'A. osservò inoltre che di queste fibre midollate le più grosse si gettano nei fusi neuro-muscolari, e che costantemente ogni fuso si rivelò provvisto di grosse fibre rimaste integre. Sherrington, provata così la natura sensitiva delle grosse fibre che innervano il fuso neuro-muscolare, non accenna alle altre fibre piccole del fuso, che a seconda del nostro autore essendo di natura motrice si dovevano riscontrare degenerate. Probabilmente questa lacuna si deve secondo l'A. al fatto, che l'esame si faceva troppo tardi, 3-8 settimane dopo l'operazione, mentre quelle sottili fibre sono nettamente riconoscibili soltanto dopo breve tempo da che il processo degenerativo è iniziato (al 5° o 7° giorno nel coniglio); ed anche al metodo di esame seguito, che fu quello di tagli in serie e non permise l'esame complessivo del fuso; Sherrington però intraprese un'altra esperienza con un altro principio: sezionò lo sciatico, cercando poi dopo 150 giorni se le fibre muscolari del fuso avessero subito, come le altre comuni fibre muscolari innervate dai nervi di moto, la degenerazione. Ciò non essendo risultato, egli concluse che le fibre muscolari intrafusali sono indipendenti per la loro nutrizione così dai nervi efferenti come dagli afferenti del muscolo.

Da questi fatti poi il Sherrington trae la deduzione che la stimolazione cui i fusi neuro-muscolari sono specialmante adatti è la meccanica. Langhaus in una sua recente nota tende pure a spiegare la funzione del fuso con un altro meccanismo, egualmente di origine meccanica. Queste ipotesi sull'eccitazione meccanica possono spiegare in parte alcuni fenomeni, come per es. i riflessi, ma per l'eccitabilità fisiologica del fuso, che può essere tutt'altra

cosa, le suesposte teorie traggono origine soltanto dal fatto della supposta assenza di terminazioni motrici nel fuso. Non essendo come l'A. dimostra sufficienti i dati del mancato reperto, sia delle fibre motrici piccole midollate degenerate nella prima esperienza di Sherrington, sia della degenerazione delle fibre muscolari dei fusi, nella seconda, l'A. ritenne necessario di addivenire ad una nuova prova sperimentale per ottenere da essa la conferma dei fatti già da lui rilevati coll'analisi istologica. A questo scopo l'A. indotto da una serie di opportune considerazioni ricorse alla così detta *prova di Stenson*, determinando cioè la necrosi delle corna anteriori del midollo nel tratto lombare dalla 5ª radice lombare in giù, a mezzo della legatura dell'aorta addominale a livello della 4ª vertebra lombare, legatura che durava per *un'ora e mezza*. I preparati del midollo e delle radici dei nervi spinali, fatti dopo aver ucciso l'animale 10 giorni dopo l'operazione, dimostrano la completa distruzione della sostanza grigia e delle radici anteriori dalla 5ª radice in giù, e il perfetto stato normale delle radici posteriori corrispondenti. Su questo reperto l'A. osservando i fusi dei muscoli della gamba dopo 5 e dopo 10 giorni dall'operazione, riscontrava che già nei primi (dopo 5 giorni dall'op.) mentre appariscono perfettamente normali le grosse fibre midollate che vanno ai fusi e agli organi di Golgi, al contrario tutte le altre fibre che terminano alle placche motrici dei comuni muscoli sono in piena degenerazione e del pari quelle che nei fusi stessi fan capo alle terminazioni *a placca*. L'esame degli altri preparati dopo 10 giorni dall'atto operatorio confermava pienamente questo reperto. Dai sopraesposti dati l'A. conchiude che: « si può con sicurezza affermare che le sottili fibre midollate e le terminazioni *a placca* dei fusi neuro-muscolari sono fibre e terminazioni motrici, mentre le grosse fibre e le ricche terminazioni del rigonfiamento fusiforme sono fibre e terminazioni di senso.

Da queste conclusioni l'A. deduce quindi una serie di importanti e notevoli considerazioni d'indole fisiologica e di fisiopatologia, che egli specialmente poi in un ultimo paragrafo applica a spiegare il meccanismo dei fatti clinici della tabe dorsale. *Banchi.*

Radaeli F. — Sulla fina organizzazione dei follicoli chiusi dell'Appendice vermiforme del coniglio. — *Dall' Archivio per le scienze mediche. Vol. XXII, fasc. 3, pag. 233-242. Torino 1898.*

L'A., applicando la reazione nera allo studio della fine anatomia dell'Appendice vermiforme, seguendo il consiglio di Golgi, crede di aver trovato un mezzo per completare le ricerche sulla struttura degli organi linfatici in genere, ottenendo dei preparati più dimostrativi e meno incompleti che non col comune metodo dello allontanamento meccanico degli elementi mediante spennellamento o agitamento in una provetta. L'A. applica precisamente la reazione bicromo-argentica procedendo in questo modo: Nel coniglio appena ucciso pratica un'iniezione di bicromato per l'aorta al 2 $^1/_2$ % e quindi estratta l'appendice vermiforme l'immerge nella stessa soluzione. Dopo due giorni comincia a passare qualche pezzetto in nitrato d'argento al 0,75 % e tra il 2° e il 5° giorno ottiene la reazione. Risultati più sicuri ha ottenuti ricorrendo all'espediente del ringiovanimento, e cioè dopo aver invecchiati i pezzi per 15-20 giorni nel bicromato li passava in una miscela a parti eguali di acetato

di rame in soluzione semisatura e bicromato al 2 ½ % passando quindi i pezzi (anche dopo molto tempo) direttamente nel nitrato d'argento.

Dall'osservazione dei preparati così ottenuti l'A. ha riconosciuto nei follicoli linfatici, un reticolo a più trabecole che si identifica per lo stroma reticolato di fibre connettivali; le cellule applicate ai punti nodali della rete però non fissano la reazione. La rete in questione è più fitta nella parte alta o testa del follicolo, più scarsa nel corpo e specialmenle nel così detto *centro germinativo*. Nella testa del follicolo l'A. riscontrava però anche un' altra rete esclusiva di questa porzione superiore e presente solo alla periferia; i fili della rete erano più grossi ed il colorito loro non era nero intenso, ma come rameo, e gli spazi interposti, piuttosto che poligonali, rotondi, talchè sarebbe meglio parlare di una corazza a crivello, anzichè di une rete, che ricopre quasi la testa del follicolo. Nel dubbio che si trattasse di vasi, l'A. eseguì dei preparati di confronto iniettati con le gelatina al bleu di Prussia Con questa l'A. riuscì a mettere in evidenza che mentre il centro del corpo del follicolo è scarso di vasi, alla periferia di questo esistono in discreto numero delle piccole arterie, nella testa poi i vasi sono più abbondanti, voluminosi e decorrono verso l'epitelio, subito al disotto del quale formano una fitta rete. Contuttociò paragonando i varii preparati, l'A. è venuto nella convinzione che la membrana crivellata messa in evidenza dalla reazione nera attorno alla testa del follicolo non sia per intiero costituita da una rete vasale, ma oltre che dai vasi sia rappresentata da speciali cellule che, notevolmente più grandi di quelle del tessuto citogene, a nucleo rotondo od ovale, con 2-3 o 4 prolungamenti si colorano colla reazione nera a differenza di quelle del tessuto citogene. *Banchi.*

Rolando S. — Sul rapporto delle arterie tiroidee inferiori col ricorrente e su di una pratica operativa per evitarne la lesione nella strumectomia. — *Boll. d. R. Accad. medica di Genova, Vol. 16, N. 3, pag. 22-48. Genova 1898.*

Per essere discordi i resultati dei varii Osservatori relativamente agli intimi rapporti che si stabiliscono fra le arterie tiroidee inferiori ed il nervo ricorrente, l'A. fu indotto a praticare delle ricerche in proposito. Allo scopo vennero esaminati 18 cadaveri di età e sesso differente.

L'arteria tiroidea inferiore, prima di giungere alla ghiandola tiroide, descrive costantemente una curva colla concavità diretta in basso, l'angolo superiore della quale è situato 1 a 2 centim. dal tubercolo carotideo; talora a 3 centim., di rado a 4: corrisponde ad una linea fittizia che, partendo dal tubercolo carotideo dello stesso lato, va al margine superiore della estremità sternale della clavicola del lato opposto. Giunta allato della trachea, l'arteria si riflette in alto e si divide generalmente in due branche le quali penetrano nel corpo tiroide ad una altezza variabile, non di rado all'unione dei due terzi inferiori col 3° superiore della faccia postero-interna del lobo corrispondente.

In tutte le osservazioni il ricorrente destro passava fra le due branche terminali della tiroidea inferiore come attraverso ad una forca; quello di sinistra presentava invece rapporti variabili, per lo più decorrendo al disotto del vaso o all'interno, più o meno profondamente; spesso impegnandosi nella forca formata dai due rami terminali della tiroidea; talora passando al disopra del tronco di questa arteria; in generale situata in un piano posteriore per rispetto al ricorrente di destra.

È stato preso in considerazione anche il rapporto del simpatico colla tiroidea inferiore: esso passava al davanti della prima curva descritta dall' arteria 2 volte a destra e 2 a sinistra; in tutti gli altri casi passava al di dietro.

Per i rapporti che sono stati indicati, Rolando propone come luogo di elezione per la allacciatura dell'arteria tiroidea inferiore il punto che corrisponde all'apice della 1ª curva.

[Si potrebbe osservare che sono non troppo numerosi i casi esaminati dall' A., per potere senz'altro accettare, s'intende dal punto di vista puramente anatomico, come luogo di elezione per l'allacciatura della tiroidea inferiore il punto da lui indicato; così ad esempio, io posso affermare che il simpatico passa al davanti della prima curva descritta dalla arteria più spesso di quanto al Rolando non sia occorso di osservare: e non solo il tronco del simpatico può trovarsi nella posizione sopra indicata, ma anche il ganglio cervicale medio; come pure può avvenire che si trovino in rapporto col medesimo tratto il tronco o il ganglio ed un ramo del simpatico, uno passando all' innanzi ed uno all' indietro, o ambedue al davanti, uno più all' esterno e l'altro più all' interno.

E per dare una cifra dirò, che la possibilità di incontrare al davanti della arteria o il tronco del simpatico o il ganglio cervicale medio, o il tronco e un ramo, o il ganglio ed un ramo, presi collettivamente, si verifica almeno in una metà dei casi. Tanto mi risulta da una quarantina di osservazioni praticate per ricerche in corso sulle arterie tiroidee nell' uomo]. *Livini.*

Cainer A. — Abnorme direzione dei peli nel padiglione auricolare di un alienato. — *Dall' Archivio di Psichiatria, Scienze penali ed Antropologia criminale, Vol. XIX, fasc. IV, pag. 447-449. Reggio Emilia 1898. Con fig.*

L'A. riporta l' osservazione fatta su di un affetto da pazzia dei querulanti e delirio di persecuzione di 87 anni di età. L' individuo in questione non presentava nessuna nota degenerativa tranne l'orecchio; il padiglione presentava qualche variante di poca importanza, ma specialmente degna di nota era la presenza di folti e lunghi ciuffi di peli sul padiglione stesso, e questi non convergenti, come già Chiarugi aveva notato, verso il tubercolo di Darwin che nel caso presente era appena accennato, bensì verso la così detta *punta di Satiro*. Dà maggior importanza al caso presente il fatto che l'individuo non presentava il sistema pilare sviluppato oltre la norma, avendo soltanto peli al pube, alle ascelle e lungo la regione sternale. *Banchi.*

Visconti A. — [Di un apparecchio per misurare il volume dei visceri]. Le necroscopie Loria nel 1896-97. — *Dai Rendiconti del Reale Istituto Lombardo Serie II, Vol. XXXI, fasc. VIII. Milano 1898.*

L'A. nel render conto dell' istituzione Loria, e più particolarmente della eseguita necroscopia di Prospero Moisè Loria suo fondatore, descrive la forma e l' uso di un apparecchio dallo stesso A. immaginato per misurare il volume dei visceri con precisione senza lederli menomamente, e specialmente utile per valutare la capacità cranica senza distruggere il cervello, come comunemente suol farsi, anzi giovandosi dello stesso. Lo strumento denominato *Apparecchio*

Visconti per la docimasia viscerale, consta in poche parole di un recipiente posto in posizione bene orizzontale con due tubi di livello verticali, l'uno dei quali è graduato e serve come di controllo, l'altro porta nell'interno un'asta centrale mobile che serve a prendere il livello preciso dell'acqua che si trova nel recipiente, al principio dell'operazione; vi è infine un rubinetto di scarico, e completano l'apparecchio una serie di misure di capacità da 100 a 1000 cm^3. Per misurare la capacità cranica l'A. misura invece l'equivalente, cioè il contenuto (cervello, cervelletto, ecc.), procedendo in questo modo: Tolto il cervello dal cranio e pesatolo colle norme volute, si depone il cervello su di un diaframma forato che è a poca altezza dal fondo, nel vaso quasi riempito d'acqua immergendo così il viscere nel liquido che si sposta e si innalza nel vaso stesso e nei tubi di livello comunicanti. Scorso appena qualche minuto e stabilitosi l'equilibrio si estrae dal rubinetto tanta acqua finchè il livello nel tubo dell'asta mobile torni a sfiorare l'estremità di questa come avevamo disposto prima dell'immmersione del viscere; si comprende facilmente come il quantitativo del liquido estratto corrisponda al volume del viscere. *Banchi.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DI FIRENZE, DIRETTO DAL PROF. G. CHIARUGI

Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano.

3ª Nota

DEL DOTT. FERDINANDO LIVINI, Aiuto.

Ricevuta il 27 gennaio 1899.

È vietata la riproduzione.

In due precedenti Note, pubblicate nel giornale *Lo Sperimentale* [1], io trattava della distribuzione delle fibre elastiche nelle labbra, nella mucosa orale (guancie), nella mucosa palatina e gengivale, nel velopendolo, nella lingua, nella faringe, nell'esofago. Completo con questa 3ª Nota quanto si riferisce all'apparato digerente, dicendo del modo di distribuzione delle fibre in parola nello stomaco, nell'intestino, nel fegato e nelle vie biliari, nelle ghiandole salivari e nel pancreas.

Prima però debbo aggiungere qualche particolare relativamente a ciò che si osserva nelle parti più basse dell'esofago. Una sezione tra-

[1] Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano: 1ª nota. — *Lo Sperimentale, Arch. di Biologia, An. 50, fasc. 4. Firenze, 1896.* — Idem. 2ª nota. — *Ibidem, An. 51, Fasc. 3. Firenze, 1897.*

sversa praticata in quest'organo, immediatamente al disopra dell' orificio cardiaco, ci permette di constatare che, a questo livello, non esiste più, al disotto dell'epitelio, una larga striscia di connettivo, sprovvista o quasi di fibre elastiche, come si vedeva nelle parti più alte dell' esofago medesimo: nel tratto che consideriamo la striscia si è notevolmente ridotta in spessore, ed anzi, qua è là, viene essa pure invasa da numerose fibre elastiche che si mettono così quasi a contatto cogli strati più profondi dell' epitelio.

Riguardo al modo di comportarsi delle fibre in questione nella tonaca muscolare, in questa parte più bassa dell'esofago, nulla di nuovo da aggiungere alla descrizione ch' io ne dava nella 1ª Nota, desunta dall'esame di sezioni trasverse dell' organo.

E passiamo senz' altro allo studio delle fibre elastiche nello

Stomaco ed Intestino.

Numerosi sono stati i tratti di questi visceri da me presi in esame. Anzitutto sono state condotte sezioni longitudinali in pezzi che comprendevano l'orificio cardiaco e le parti limitrofe dell'esofago e dello stomaco; di quest' ultimo sono stati esaminati frammenti tolti dalla parte media della faccia anteriore e di quella posteriore, dal fondo, dalla grande e dalla piccola curvatura, dalla regione pilorica. In ciascuno di questi pezzi si sono praticate sezioni longitudinali e circolari. Tagli longitudinali sono stati eseguiti in pezzi che comprendevano l' orificio pilorico e le parti contigue dello stomaco e del duodeno; di questo è stata esaminata la parte media del tratto discendente. Del resto dell'intestino tenue si sono studiati pezzi tolti dal 3° superiore, dal 3° medio, dal 3° inferiore; poi è stata oggetto d'esame l'appendice vermiforme: in tutti questi pezzi si sono praticati tagli longitudinali e circolari, questi ultimi talora nel tratto corrispondente alla linea di impianto del mesenterio. Del grosso intestino si sono eseguiti tagli, nelle direzioni più volte indicate, in pezzetti tolti dal colon ascendente, dal colon trasverso, dal colon discendente: si noti che le sezioni trasverse comprendevano la benderella muscolare anteriore. Anche della S iliaca del colon (porzione media, faccia anteriore) sono stati eseguiti tagli nelle solite direzioni. Infine del retto si sono esaminati pezzi tolti dalla porzione media (sezioni longitudinali), dalla parte più vicina all' orificio anale e precisamente un 4-5 centim. al disopra (serioni circolari); per ultimo sono stati condotti tagli longitudinali in un tratto della parete che comprendeva l'estremo inferiore del retto, l'orificio anale e la pelle immediatamente vicina.

Dirò subito che dall' esame comparativo delle singole sezioni non si sono rilevate, tra i varii tratti, differenze sostanziali, ad eccezione di una particolarità che si riferisce alle ghiandole e sulla quale mi tratterrò più tardi.

Nel passaggio dall' esofago allo stomaco si nota anzitutto questo fatto: lo strato di connettivo molto scarsamente provvisto di fibre elastiche che era assai largo nelle parti più elevate dell' esofago, e che abbiamo veduto ridursi di spessore nelle parti più basse dell' esofago medesimo, tende a scomparire del tutto; che anzi, una volta pervenuti nello stomaco, proprio in questo tratto, contiguo al fondo delle ghiandole gastriche, le fibre elastiche si fanno più fitte, più numerose, sicchè ivi si costituisce uno straterello che, nei preparati esaminati con debole ingrandimento, apparisce come una striscia continua, bruna, ben distinta dal connettivo sottostante assai più chiaro perchè in esso le fibre elastiche sono in minor numero. A questa striscia, che è ora più ora meno larga, ora in contatto intimo col cul di sacco delle ghiandole, mentre in altri punti se ne discosta un tantino, ora ha limiti netti ed ora no, corrispondono la muscolare della mucosa ed il sottile strato connettivale che fra questa ed il fondo delle ghiandole è interposto. Le fibre elastiche che ivi si trovano, di calibro assai vario, ma in genere non grosse, e con differente direzione, formano un fitto e complicato intreccio, dal quale si vede qua e là partire qualche fibra che si insinua, per un tratto che in genere non è molto lungo, nello scarso tessuto connettivo che separa le une dalle altre le ghiandole gastriche.

Lo strato di connettivo assai largo che rimane fra la muscolare della mucosa e la tonaca muscolare contiene fibre elastiche che quasi sempre sono isolate e molto sinuose; fibre sottilissime si intersecano con altre di medio e grosso calibro in tutte le direzioni. Distribuite con una certa regolarità, si fanno più numerose e più complicatamente intrecciate vicino alla tonaca muscolare, tonaca nella quale la disposizione è sostanzialmente identica a quella che si osserva nelle parti più basse dell'esofago, con questo particolare che chiaramente si rileva dall'esame di sezioni longitudinali: negli strati più esterni del fascio muscolare longitudinale le fibre elastiche, che sono di lunghezza notevole e che in maggioranza hanno la direzione delle fibre muscolari, si fanno straordinariamente fitte, finchè alla periferia si raccolgono in un fascio denso, a decorso ondulato, che ora è più ora meno spesso, ora più ora meno serrato. Schematizzando, noi possiamo pertanto così descrivere la disposizione del tessuto elastico nella tonaca muscolare dello stomaco: un denso fascio elastico, costituito da fibre lunghissime e decorrenti principalmente in di-

rezione longitudinale, sta nella zona più esterna della tonaca che consideriamo (*fascio elastico esterno*); un 2° fascio, meno cospicuo del precedente, costituito da fibre che si incrociano in varie direzioni, sta nell'intervallo fra lo strato muscolare esterno e quello interno (*fascio elastico medio*); un 3° fascio ancora meno cospicuo, e anche meno compatto, a formare il quale prendon parte fibre elastiche dirette in vario senso, sta alla superficie interna dello strato muscolare interno (*fascio elastico interno*); da questi fasci, ma principalmente dai primi due, partono fascetti secondarii dei quali alcuni si dividono e suddividono circoscrivendo fasci muscolari primarii, secondarii....., alcune fibrille venendo a disporsi anche tra fibra e fibra muscolare; altri vanno direttamente dall'uno all'altro dei 3 fasci principali portandosi talora, sopratutto quelle del *fascio interno,* nel connettivo sottomucoso, ove si risolvono in fibre che si intrecciano con quelle ivi contenute; aggiungerò che alcune fibre si vedono mettersi in rapporto con quelle della tonaca avventizia dei vasi, ciò che del resto si osserva anche altrove. Questa descrizione concorda assai con quella che Martinotti [1] ha dato della tonaca muscolare del duodeno di montone, e Legge [2] di quella dello stomaco di cane. Si intende facilmente come la figura d'insieme dei fasci elastici interposti alle fibre muscolari debba cambiare continuamente d'aspetto nelle varie sezioni, in rapporto colla grandezza dei fasci muscolari che essi ciscoscrivono, in rapporto colla direzione che essi prendono: mi pare quindi inutile indugiarmi nel descrivere le varie apparenze.

Al di fuori del *fascio elastico esterno* sta uno straterello di connettivo (peritoneo) con fibre elastiche piuttosto scarse, isolate o a piccoli fascetti, di vario calibro e lunghezza, complicatamente intrecciate fra loro. Alcune si vedono provenire dal fascio elastico sopra ricordato, dal quale si distaccano ad angolo. Non si apprezza il limite fra tonaca muscolare e sierosa.

Tra le varie regioni dello stomaco che sono state prese in esame, non ho saputo riconoscere differenze nel numero o nella disposizione delle fibre elastiche, che fossero degne di essere particolarmente rilevate.

Nel duodeno si mantiene essenzialmente la disposizione che si osserva nello stomaco, con questa differenza, che nella tonaca muscolare le fibre elastiche sono nel duodeno più scarse, e soprattutto non si veggono, nelle parti più periferiche di essa tonaca, quei fasci elastici longitudinali così cospicui e fitti che si osservano nello stomaco.

---

[1] Martinotti C. — Della reazione delle fibre elastiche coll'uso del nitrato d'argento, e dei resultati ottenuti. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 51, N. 7. Torino, 1888.*

[2] Legge F. — Sulla distribuzione topografica delle fibre elastiche nell'apparato digerente. — *Estr. di pag. 20. Con tav. Cagliari, 1897.*

Un'altra particolarità che deve essere accennata a proposito del duodeno riguarda le ghiandole del Brunner e consiste in ciò, che i tubuli di queste, come abbiamo veduto avvenire in altre ghiandole, si trovano circondate da un buon numero di fibre elastiche.

Passando al tratto del tenue che va sotto il nome di digiuno-ileo, si nota anzitutto, riguardo alla tonaca muscolare, che tornano in essa a farsi abbondanti, come nello stomaco, le fibre elastiche, e particolarmente cospicuo è il fascio elastico longitudinale che decorre nella zona più periferica della tonaca stessa.

Riguardo alla mucosa debbo rilevare che nel 3° medio del tenue intestino l'intreccio elastico, situato subito al disotto delle ghiandole, forma uno straterello che mal si differenzia dal sottostante connettivo, che, ridotto ad uno strato poco spesso, è percorso da fibre elastiche in gran numero, in maggioranza di medio e grosso calibro, che di solito decorrono isolate, talora riunite in piccoli fascetti, e che si incrociano fra loro in tutti i sensi. Esse fibre si insinuano in gran quantità in quel connettivo che costituisce lo scheletro delle valvole conniventi, decorrendo con prevalenza parallelamente all'asse delle pieghe, cioè dall'esterno all'interno.

Come osservazione generale, dirò che si vede qua e là qualche sottile fibra elastica insinuarsi framezzo alle ghiandole del Galeati, ma solo per brevissimo tratto, fatto questo sul quale richiamo ora l'attenzione, riserbandomi a tornarci sopra più tardi.

Non posso fornire particolari sul modo di comportarsi delle fibre elastiche rispetto ai follicoli solitari ed alle placche del Peyer, perchè non possiedo preparati sufficientemente chiari. Colmerò la lacuna nel lavoro completo, con tavole, che è in corso di pubblicazione.

Nell'appendice vermiforme nulla di speciale da rilevare; si potrebbe, se mai, osservare che nel connettivo interposto fra tonaca muscolare e *muscolaris mucosae* le fibre elastiche sono un po'meno numerose che nello stomaco e nel tenue, ed anche che predominano quelle di piccolo calibro.

Nel colon, tanto nel tratto ascendente, come nel tratto trasverso e discendente, la disposizione del tessuto elastico ricorda esattamente quella che si osserva nello stomaco: voglio soltanto accennare a questo fatto: Nella tonaca muscolare, com'è a tutti noto, il fascio esterno longitudinale non costituisce uno strato continuo per tutta la circonferenza dell'intestino, ma si trova raccolto in 3 bandellette; ora,

se si esamina il denso fascio elastico che si trova nella zona più periferica del fascio muscolare in questione, si vede che, quando quest'ultimo cessa, il fascio elastico si continua, tanto verso l'uno come verso l'altro lato, per andare a confondersi con le fibre elastiche che stanno alla periferia dello strato muscolare circolare e che sono la continuazione del fascio elastico intermuscolare che io ho chiamato *medio*. E già anche prima che termini sui lati la benderella longitudinale, quando essa è ridotta ad un esilissimo fascetto, si veggono robusti fasci elastici staccarsi dal *fascio elastico interno* e portarsi obliquamente a quello *medio*.

Se scendiamo ad un livello più basso, e cioè alla S iliaca, ci colpisce subito una particolarità di notevole importanza e che diviene ancora più evidente nel retto. Dall' intreccio elastico sul quale riposano le ghiandole, essenzialmente mucose, di questa regione partono fibre elastiche in buon numero e di un discreto calibro che si insinuano nello stretto intervallo che rimane fra tubulo e tubulo ghiandolare, risalendo per un tratto notevole, quasi sempre oltre la metà dell' altezza dei tubuli medesimi. Si può dire che lo spazio che intercede fra ghiandole contigue è in gran parte occupato da fibre elastiche, sicchè ciascun tubulo, nella sua metà inferiore, viene ad essere circondato come da un guscio elastico. Questa disposizione fa contrasto con quella che si osserva nelle altre porzioni dell'intestino, ove, ad eccezione di quelle del Brunner, intorno alle ghiandole le fibre elastiche sono assai scarse e sottili, e specialmente in rapporto col fondo delle ghiandole medesime. A questo modo differente di comportarsi delle fibre elastiche nelle ghiandole non accennano Legge [1] nella sua Memoria sulla distribuzione del tessuto elastico nell' apparato digerente del cane e del coniglio, e Kultschintzky [2] che analoghe ricerche ha praticato nel cane e nel gatto. Sulla interpretazione di questo fatto mi tratterrò fra breve, dicendo delle ghiandole salivari.

Riguardo al retto, oltre la particolarità ora indicata, deve essere ricordato che nel connettivo interposto fra *muscolaris mucosae* e tonaca muscolare, le fibre elastiche si fanno più numerose e si vedono raggrupparsi in fasci che con prevalenza decorrono in senso longitudinale.

Ed ora diciamo di quello che si verifica in corrispondenza dell'orificio anale.

L' intreccio elastico sul quale riposano le ghiandole si vede continuare ben distinto fino circa a livello del 3° superiore dello sfintere in-

[1] Legge F. — *loc. cit.*

[2] Kultschintzky N. — Zur Frage über den Bau des Darmkanals. *Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. 49, H. 1. Bonn, 1897.*

terno; a questo punto si vedono farsi straordinariamente numerose nel connettivo sottostante le fibre elastiche, che, incrociandosi fra loro e con quelle che formano l'intreccio sottoghiandolare, non permettono più di distinguere quest'ultimo dal resto. Dopo un certo tratto, e cioè prima che termini lo sfintere interno, e quando già è incominciato l'epitelio pavimentoso a più strati, si vedono le fibre elastiche diradarsi negli strati più superficiali, mentre si vanno addensando negli strati più profondi, ivi riunendosi in lunghi e densi fasci che, ondulati, decorrono longitudinalmente o più o meno obliquamente, alcuni ripiegandosi verso l'epitelio e sparpagliandosi in un numero stragrande di fibre.

Passando allo studio di ciò che avviene nella tonaca muscolare, ecco quanto si osserva: Lo strato muscolare esterno, longitudinale, al disopra dello sfintere interno si scinde in 2 fasci, in ciascuno dei quali le fibre elastiche si fanno molto numerose, raccogliendosi in fasci paralleli alla direzione delle fibre muscolari. Uno dei fasci muscolari si ripiega in dentro, subito al disopra dello sfintere interno, verso la mucosa, contraendo rapporto, per mezzo dei fasci elastici che in esso si trovano, colle fibre elastiche della mucosa medesima. L'altro fascio continua il tragitto primitivo al di fuori dello sfintere interno, mentre va assottigliandosi tanto che si riduce a pochi fascetti di fibre muscolari: si fanno per converso in esso più grossi e più compatti i fasci elastici, che, in parte passando al disotto dello sfintere interno, si ripiegano in dentro e si sfioccano in numerosi fascetti che si perdono nel corion della pelle; in parte si continuano sia direttamente, sia per mezzo di propaggini, con fasci elastici che stanno fra i fasci muscolari dello sfintere interno, come anche, ed anzi in maggior proporzione, dello sfintere esterno e dei muscoli vicini.

Mi limito qui a queste brevi indicazioni, riserbandomi a dare maggiori particolari quando mi occuperò del perineo.

Non resta, per terminare, che dire qualche parola sulla distribuzione del tessuto elastico nello stomaco e nell'intestino di neonato. Il tessuto in questione è qui molto scarsamente rappresentato; si può dire riguardo alla tonaca muscolare che in essa sono già discretamente sviluppati, sopratutto nello stomaco, i due fasci elastici *esterno* e *medio:* framezzo alle fibre muscolari si osserva solo qualche rara e sottilissima fibrilla; più rare ancora sono le fibre elastiche nel connettivo della sottomucosa. Accennerò come, esaminando i preparati a debole ingrandimento, si veda in qualche punto una sottile striscia colorita in violetto nel tratto corrispondente all'intreccio elastico sotto-ghiandolare, indizio che le fibre elastiche cominciano lì a differenziarsi.

Fegato.

Capsula fibrosa.

Straordinariamente ricca in elementi elastici si mostra la capsula fibrosa che avvolge il fegato. In sezioni perpendicolari alla superficie dell'organo si osserva in essa una elegante rete [1] a maglie in genere circolari e abbastanza regolari, disposte perpendicolarmente alla superficie libera e che circondano fasci di denso connettivo. Delle maglie alcune sono più strette, altre più larghe; le fibre che le circoscrivono sono ora più sottili, ora più grosse senza regola costante. Va notato che vi hanno dei tratti nei quali, invece di una tal rete, si ha un intreccio fittissimo tanto che non ne riesce possibile lo studio: se mai si può dire che le fibre, di calibro assai differente, decorrono in gran parte parallele alla superficie dell'organo. In ogni caso non si può distinguere, nella rete elastica, ciò che appartiene alla capsula fibrosa da ciò che spetta al peritoneo.

Nel neonato la capsula, di sottilissimo spessore, contiene fibre elastiche in buon numero, per lo più isolate, incrociantesi in varie direzioni, ma prevalentemente parallele alla superficie del fegato.

Parenchima.

I sepimenti di connettivo, che partendo dalla capsula penetrano nel parenchima epatico, contengono, come la capsula, molte fibre elastiche. Ecco quello che si osserva esaminando uno spazio interlobulare.

Tutto il connettivo che colma lo spazio che rimane nell'intervallo fra i vasi sanguigni, biliari...., è letteralmente gremito di fibre elastiche di calibro e lunghezza variabili, decorrenti in ogni direzione (sebbene sembri prevalere quella parallela all'asse longitudinale dei vasi sanguigni e biliari), e costituenti un fitto intreccio. Prendendo in esame le pareti dei dutti biliari, si vede che nei più piccoli l'epitelio riposa sopra un sottile strato di connettivo sprovvisto di fibre elastiche; ma subito a ridosso di questo straterello trovasi il fitto intreccio di cui si è testè fatto parola. I limiti fra questo e la parete del condottino biliare non sono apprezzabili. Nei dutti biliari maggiori, che hanno una spessa parete, si osserva quanto segue: sotto l'epitelio uno straterello di con-

[1] Trattando del modo di aggrupparsi delle fibre elastiche, si parla sempre, o quasi sempre, di *reti elastiche:* ora l'esame accurato di un gran numero di preparati di organi svariatissimi mi ha persuaso che conviene fare una distinzione fra *reti elastiche* ed *intrecci elastici.* Riserberei il nome di *reti* ai casi nei quali le fibre si uniscono in modo da circoscrivere delle maglie abbastanza regolari; darei il nome di *intrecci* ai casi nei quali si ha da fare con un intricarsi irregolare, complicatissimo delle fibre, che non dà certamente l'immagine di una rete. È questa seconda la disposizione che si incontra più di frequente, mentre solo di rado ci è dato di osservare delle *reti* elastiche.

nettivo privo o quasi di fibre elastiche; queste però compaiono ben presto, ma isolate, piuttosto rade, con direzione prevalente secondo l'asse longitudinale del condotto, e tanto più esse si fanno numerose, quanto più ci portiamo verso la periferia, finchè si confondono coll'intreccio elastico più volte ricordato. Con quest'ultimo si confondono, ugualmente senza limite netto, le fibre elastiche delle pareti dei vasi sanguigni.

Negli spazi interlobulari del fegato di neonato, mentre sono piuttosto scarse, ma sopratutto sottili, le fibre nel connettivo interposto ai vasi sanguigni e biliari..., come anche nelle pareti di questi ultimi (i maggiori, s'intende), sono invece numerose e grosse nelle pareti dei vasi sanguigni.

Rimane da prendere in esame una importante questione: « Esistono fibre elastiche nell'interno dei lobuli, framezzo alle cellule epatiche? » A tale domanda io debbo rispondere che, nonostante ripetuti esami su pezzi di fegato appartenenti a individui di età e sesso differente, non son riuscito a mettere in evidenza fibre elastiche nell'interno del lobulo; e ben facile sarebbe stato il riconoscerle, poichè, nei preparati ottenuti col metodo da me adoperato, le cellule epatiche rimangono assolutamente incolore, mentre le fibre elastiche dei vasi sanguigni e dei condotti biliari sono del bruno più intenso. Si deve dunque senz'altro negarne l'esistenza? Dall'accettare per definita la questione in questo senso mi trattiene il ricordo che nel fegato di certi animali, come anche dell'uomo (Oppel) [1], e precisamente nell'interno dei lobuli epatici, esistono sottili filamenti che si dividono e suddividono, si intrecciano l'uno coll'altro, formando dapprima una rete a maglie relativamente larghe, poi, per successiva divisione dei filamenti, una rete a maglie finissime la quale, colle sue ultime terminazioni, abbraccia una, due o più cellule epatiche; che questi filamenti, che hanno per carattere microchimico principale di colorirsi intensamente col cloruro d'oro, come farebbero le fibre nervose, e di resistere all'azione di reagenti energici, come farebbero le fibre elastiche, interpretati da alcuni (Nesterowsky [2], Kolatschewsky [3], Holbrook [4], Macallum [5], Rattone [6]) come fibre di natura nervosa, sono stati da

---

[1] Oppel A. — Über Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. — *Anat. Anzeiger, Bd. 6, N. 6, pag. 165-173. Jena, 1891.*

[2] Nesterowsky. — Ueber die Nerven der Leber. — cit. da Martinotti G., Le reti nervose del fegato e della milza scoperte dal Prof. G. Rattone. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 52, N. 1. Torino, 1889.*

[3] Kolatschewsky. — Beiträge zur Histologie der Leber. — *Ibidem.*

[4] Holbrook. — The terminations of the nerves in the liver. — *Ibidem.*

[5] Macallum. — The terminations of the nerves in the liver. — *Ibidem.*

[6] Rattone G. — Sulla innervazione del fegato. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 51, N. 12. Torino, 1888.* — *Id.* — Sulla questione di analogia fra la rete descritta da Nesterowsky nel fegato e quella di Rattone. Osserv. in risposta alle obiezioni del Dott. Martinotti. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 52, N. 1, pag. 10-14. Torino, 1889.*

altri (Kupffer [1], Igacuschi [2], Oppel [3], Frenkel [4]), ritenuti come fibre di natura connettiva. Gli Autori che sostengono questa ultima opinione, che appare la più verisimile, non dicono apertamente a quale specie di connettivo si debba questa rete riportare; così, mentre Oppel, per non pregiudicare la questione, chiama i filamenti « Gitterfasern », altri inclinano a ritenerli di natura elastica. Fra questi ultimi è G. Martinotti [5], sebbene nè col metodo da lui proposto per la colorazione delle fibre elastiche, nè con quelli suggeriti da Hersheimer e da C. Martinotti, sia riuscito a mettere in evidenza fibre elastiche nell'interno del lobulo epatico. Pertanto il reticolo in parola non è costituito da connettivo ordinario, perchè reagisce in maniera tutta particolare di fronte al cloruro d'oro; neppure è un comune tessuto elastico, poichè non reagisce alle sostanze comunemente adoperate per la dimostrazione di questo tessuto, nemmeno all'orceina che dà pur resultati così buoni. Rimangono dunque, accettando l'opinione che sia di natura connettiva, due ipotesi: o non si tratta di un reticolo elastico; o, se è tale, l'elastina deve essere particolarmente differenziata, ipotesi quest'ultima affacciata anche da G. Martinotti, sicchè non reagisce coi metodi di ricerca che oggi possediamo.

Vie biliari.

Abbondantissime sono le fibre elastiche nei grossi condotti biliari. Studiando una sezione trasversa praticata nel dutto coledoco, risalta a prima vista la sproporzione notevole nel numero delle fibre in parola fra gli strati più profondi e quelli più superficiali, a favore di questi ultimi. Esiste al disotto dell'epitelio un largo strato di connettivo che si può dire costituito in grandissima parte da fibre elastiche fittissime e fra loro intrecciate in maniera molto complicata. Le fibre, di lunghezza e calibro assai differente, corrono in tutte le direzioni senza regola costante, aggruppate talora in fasci che qua decorrono paralleli all'asse longitudinale del condotto, altrove in senso perpendicolare all'asse medesimo. Lo spessore dello strato che consideriamo non è uguale per tutta la circonferenza; mentre infatti corrisponde in genere ad un quarto circa dello spessore totale della parete del condotto, si vede in alcuni tratti occuparne quasi la metà. I suoi limiti, assai netti dal lato dell'epitelio, lo sono assai meno verso l'esterno.

(1) Kupffer. — Ueber sternzellen der Leber. — *cit. da Martinotti G.*

(2) Igacuschi. — Beiträge zur Histologie der Leber. — *Ibidem.*

(3) Oppel. — *loc. cit.*

(4) Frenkel M. — Du tissu conjonctif dans le lobule hépatique de certains mammifères. — *Compte Rendus hebdom. de la Soc. de Biol., 1892.*

(5) Martinotti G. — Le reti nervose del fegato e della milza *scoperte dal Prof.* G. Rattone: nota critica. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 52, N. 1, pag. 15-30. Torino, 1889*

Anche nella porzione periferica della parete le fibre elastiche sono assai numerose, ma, in proporzione, notevolmente meno che nel tratto del quale abbiamo ora parlato. Distribuite abbastanza uniformemente, sono in genere sottili, piuttosto brevi, sinuose; per lo più isolate, talora a piccoli fascetti, si incrociano in tutte le direzioni. Non esiste un limite netto fra la superficie esterna del condotto ed il connettivo lasso che lo circonda.

Dall' esame di sezioni trasverse praticate nei condotti cistico ed epatico non ho potuto rilevare differenze degne di particolare menzione.

Piuttosto conviene ch' io mi trattenga su quanto si osserva nella vescichetta biliare, della quale sono stati studiati i tagli di pezzi tolti dalla parte media della faccia inferiore. Il fatto più saliente è questo, che mentre la tonaca mucosa e la sierosa sono abbondantemente provviste di fibre elastiche, la tonaca intermedia, o cellulosa, come vien chiamata, ne è sprovvista o quasi. Per esser breve mi limiterò ad accennare che nella mucosa le fibre, in maggioranza di piccolo e medio calibro, decorrenti isolate o riunite a fascetti, costituiscono un intreccio piuttosto rado, ma molto complicato; esse penetrano in buon numero nel connettivo delle pieghe della mucosa fino nelle parti più elevate. Non esiste un limite netto fra mucosa e tonaca intermedia. Anche nella sierosa non si ha una disposizione caratteristica; nelle parti più periferiche stanno fibre, delle quali alcune assai grosse, raccolte in fasci decorrenti in varia direzione; da questi fasci partono fibre più sottili che, decorrendo in varii sensi, invadono, per un tratto di larghezza variabile, le parti più periferiche della tonaca cellulosa. Nella porzione media di quest' ultima, framezzo ai fasci di connettivo dei quali essa resulta, si vedono solo le fibre elastiche dei vasi e qualche rarissima ed esile fibrilla isolata.

Ghiandole Salivari e Pancreas.

Nello studiare il modo di comportarsi delle fibre elastiche nelle varie qualità di ghiandole cadute sotto la mia osservazione, questo fatto mi aveva colpito, che mentre in alcune i tubuli o gli alveoli ghiandolari erano circondati da fibre elastiche numerose e di un discreto calibro, in altre attorno ad essi ne stavano poche ed esili. Io pensava allora che queste differenze potessero avere un qualche rapporto colla natura diversa del secreto ghiandolare. L'aver ora constatato nel tubo gastro-intestinale, che intorno alle ghiandole *mucose* del retto si trova un fitto intreccio elastico, che come un canestro ne abbraccia almeno la metà

inferiore, mentre assai scarse sono le fibre elastiche che circondano le ghiandole delle altre regioni (eccezion fatta per le ghiandole del Brunner), e solo si trovano in corrispondenza del fondo di quelle, mi è sembrato un valido appoggio alla mia supposizione. Quello che si osserva nelle ghiandole salivari e nel pancreas è, se non erro, una nuova e più chiara conferma. Senza entrare in troppi dettagli, dirò che fibre elastiche, più o meno numerose, e con disposizione varia, trovansi nel connettivo che involge gli organi che ci occupano. Assai numerose, sebbene qui più, altrove meno, sono anche nel connettivo degli spazi interlobulari, ove formano un intreccio, talvolta fittissimo, le cui fibre si confondono con quelle delle pareti dei vasi sanguigni e dei condotti escretori nello spazio stesso contenuti, precisamente come abbiamo veduto avvenire nel fegato. Ma il fatto che merita una speciale attenzione è questo: nella ghiandola parotide, intorno ai tubuli ghiandolari, solo qua e là si scorge qualche fibra elastica piuttosto sottile; invece i tubuli della ghiandola sublinguale, e molti della ghiandola sottomascellare sono circondati da fibre elastiche in gran numero e di un discreto calibro. Il fatto risulta evidentissimo coll'esame a debole ingrandimento di larghe sezioni. Aggiungerò che quanto è stato detto per la parotide serve per il pancreas, ed anzi qui le fibre elastiche sono ancora più scarse. Quale l'interpretazione di questi fatti? La parotide è una ghiandola sierosa; la sublinguale è una ghiandola mucosa, e tale è in parte la sottomascellare; del pancreas posso dire che non è una ghiandola mucosa; la saliva parotidea è rappresentata da un liquido sciolto, privo di muco; la saliva secreta dalle ghiandole sublinguale e sottomascellare è un liquido piuttosto denso, filante, con abbondante muco.

Da tutto ciò mi pare che chiaramente risalti il rapporto fra il *quantum* di fibre elastiche che si trovano intorno ai tubuli o alveoli ghiandolari e la natura del prodotto di secrezione di questi ultimi: dove il secreto è sciolto, facilmente scorrevole, le fibre elastiche sono in piccol numero; dove il secreto è più viscido, e quindi più difficile il deflusso, là le fibre elastiche sono più abbondanti, venendo così dimostrata la importanza che il tessuto in parola ha nell'atto meccanico della escrezione.

Riguardo ai condotti escretori, mi contenterò di accennare che intorno ai più piccoli si trova un tenue intreccio elastico, come, trattando della lingua, vedemmo avvenire nei condottini della ghiandola sublinguale. Nei dotti principali (di Stenone, di Warthon, di Wirsung) la disposizione è analoga a quella descritta pel coledoco.

NOTIZIE

Il dì 11 corrente è morto in Padova il Prof. Gian Paolo Vlacovich, ordinario di Anatomia umana in quella Università. Nel prossimo numero parleremo di lui e delle sue opere.

— **Premio di fondazione Angelo Minich.** — Concorso pel triennio 1898-1900. Tema prescelto nell'adunanza del 24 Aprile 1898: *Del mesoblasto — Genesi; rapporti suoi collo sviluppo dei tessuti ed organi — Applicazioni alla anatomia, alla fisiologia ed alla patologia — Storia critica dell'argomento.*

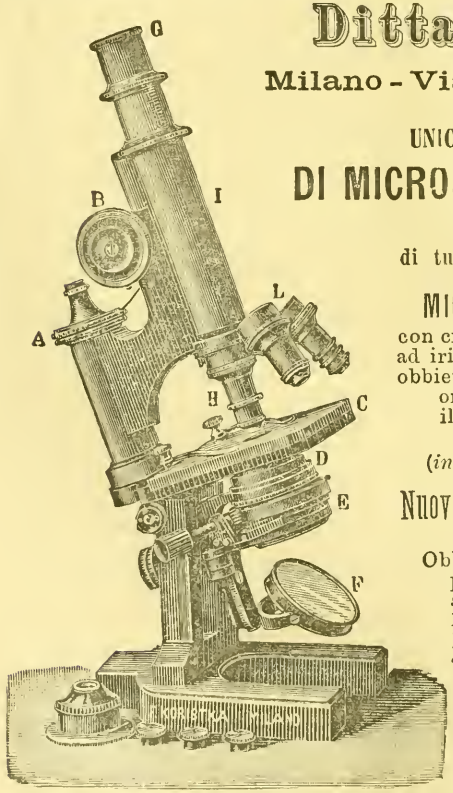
Il concorso resta aperto a tutto il 31 Dicembre 1900. Il premio è di L. 5000.

— Nuovo nomine:

Raffaele Dott. Federigo Professore straordinario di Zoologia ed Anatomia comparata nella R. Università di Palermo.

Russo Dott. Achille idem nella R. Università di Cagliari.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}$'', due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}$'' Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Febbrajo 1899** **N. 2**

SOMMARIO : Sunti e Riviste: **Lugaro E.,** Sulle alterazioni delle cellule nervose nell'ipertermia sperimentale. — **Lugaro E.,** Sulle modificazioni morfologiche dei dendriti delle cellule nervose. — **Lugaro E.,** Sulla struttura delle cellule dei gangli spinali nel cane. — Pag. 25-27.

Comunicazioni Originali: **Salvi G.,** *Arteriae superficiales e Arteriae comitantes* della estremità inferiore. Con 4 fig. (Continua). — **Sterzi G.,** Le meningi spinali dei pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali. — **Acquisto V.,** Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell'uomo. Con 12 fig. — Pag. 28-49

Necrologio: Giampaolo Vlacovich. — Pag. 49-52.

Notizie. — Pag. 52.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

SUNTI E RIVISTE

Lugaro E. — Sulle alterazioni delle cellule nervose nell'ipertermia sperimentale. — *Rivista di Patologia nervosa e mentale, Vol. III, Fasc. 5, 1898.*

In 8 conigli ed un cane assoggettati a rapida e grave ipertermia sperimentale furono osservate le modificazioni delle cellule nervose dei gangli spinali, del midollo, del bulbo e del ponte, della corteccia cerebellare, della corteccia cerebrale e del corno di Ammone, della retina, dei gangli del simpatico, impiegando, previa fissazione in sublimato, le colorazioni alla tionina, all'ematossilina Delafield, all'emateina sec. Apathy ed inoltre il metodo di Cox per mettere in rilievo le eventuali modificazioni dei fini rami dendritrici degli elementi della corteccia cerebrale e cerebellare.

Negli animali la cui temperatura avea superato i 43° gli elementi nervosi presentavano i seguenti caratteri: Disgregazione profonda, dissoluzione notevolissima della parte cromatica; integrità della parte acromatica, di cui spesso

era messa in evidenza più che nel normale la struttura reticolo-fibrillare; integrità delle forme esteriori, dei caratteri morfologici delle appendici protoplasmatiche e nervose; integrità della membrana e del reticolo nucleare; diminuzione di colorabilità (con la tionina) di quella parte del nucleolo che con la colorazione Biondi-Heidenhain assume il colore acido, lievi modificazioni di forma delle zolle di cromatina del nucleolo (basofile); nelle cellule con nucleo ricco di cromatina integrità di questa per quantità e per disposizione. Queste alterazioni si presentano diffuse a tutti gli elementi ed in grado quasi eguale in tutte le sezioni del sistema nervoso.

Queste alterazioni non rendono impossibile la funzione della cellula nervosa che però rimane affievolita in ragione del protrarsi dell'ipertermia. Ciò mostra che la parte cromatica non contiene disposizioni strutturali necessarie per il compimento della sua funzione che dipende dalla sua costituzione chimica e non dalla sua struttura morfologica. In conseguenza le sue modificazioni di disposizione non compromettono la funzione; la sua diminuzione porta soltanto un corrispondente affievolimento dell'attività funzionale. Finchè son conservate la struttura della parte acromatica e le connessioni tra i varî elementi nervosi, la funzione è possibile, però la sua intensità dipende dalla quantità di parte cromatica esistente nella cellula. *L' A.*

Lugaro E. — Sulle modificazioni morfologiche dei dendriti delle cellule nervose. — *Rivista di Patologia nervosa e mentale, Vol. III, Fasc. 8, 1898.*

Allo scopo di ottenere una fissazione diretta ed immediata degli elementi nervosi nei loro diversi atteggiamenti funzionali, fu praticata una iniezione di liquido di Cox nel sistema arterioso cerebrale di alcuni cani vivi e non sottoposti ad alcuna azione narcotica e di altri sottoposti all'azione del cloralio, dell'etere, del cloroformio e della morfina, sia in vita, sia subito dopo la morte avvenuta per azione del veleno. In tutti furono esaminati col metodo di Cox varie porzioni di corteccia cerebrale ed il corno di Ammone, e dall'esame risultarono i fatti seguenti:

1) Generale assenza di gravi alterazioni interessanti i corpi cellulari, i tronchi protoplasmatici e le più grosse diramazioni. 2) Presenza di prolungamenti nudi e varicosi in numero scarsissimo e con localizzazione diffusa in due dei cani uccisi in istato di veglia e nei tre morfinizzati, e d'altri disposti a gruppi. 3) Povertà e persino assenza di appendici spinose in molti ramuscoli protoplasmatici negli animali uccisi in istato di veglia. 4) Presenza di lievi varicosità, coperte di spine, in questi stessi animali, ma sopratutto negli animali morfinizzati. 5) Mancanza quasi assoluta di varicosità e lussureggiante rivestimento di appendici spinose nei dendriti dei cani profondamente narcotizzati o uccisi con cloroformio, etere, cloralio.

Dalla discussione di questi reperti l'A. è portato a concludere: che il fatto della retrazione delle spine è collegato all'azione degli stimoli e sta quindi a denotare una funzione in atto; che la presenza di minute varicosità è consecutiva a uno stato di protratto eccitamento; non è quindi da considerare come una reazione rapida o immediata agli stimoli, ma solo come una reazione a

formazione lenta e tardiva, corrispondente ad uno stato di fatica; che la retrazione delle spine e la formazione di varicosità sono quindi due processi indipendenti, che possono associarsi, ma possono presentarsi anche in maniera isolata, ripetendo la loro origine da cause diverse; che lo stato di riposo è caratterizzato dalla completa espansione delle appendici spinose e, ove non sia stato preceduto da uno stato di fatica, dalla assenza di varicosità. La retrazione delle appendici spinose avrebbe per fine di limitare le associazioni in atto fra gli elementi nervosi funzionanti e di impedire che altri stimoli disturbino il processo nervoso. Nel sonno lo stato di ipotonia degli elementi nervosi è accompagnato dalla massima espansione delle appendici spinose, tutte le connessioni possibili sono in atto e quindi gli stimoli si sbandano e provocano adeguate reazioni. *L' A.*

Lugaro E. – Sulla struttura delle cellule dei gangli spinali nel cane. — *Rivista di Patologia nervosa e mentale, Vol. III, Fasc. 10, 1898.*

La dissoluzione della parte cromatica che si verifica nelle cellule dei gangli spinali nell'avvelenamento per arsenico, mettendo in evidenza la parte acromatica, permette di distinguere, a seconda della struttura di questa, varî tipi di cellule corrispondenti a quelli contrassegnati dalla diversa disposizione della parte cromatica.

La sostanza fondamentale ha in ogni caso una struttura reticolo-fibrillare che però varia di aspetto nelle diverse parti di una stessa cellula, a seconda della direzione del piano di sezione, e nelle varie cellule a seconda dell'ampiezza delle forme delle maglie e della orientazione dei filamenti che la costituiscono. Le cellule grandi, chiare, con zolle cromatiche piccolissime, hanno una tessitura della parte acromatica delicatissima; le fibrille sono assai esili e numerose, ora lunghe e ondulate, ora brevi e rettilinee e che formano maglie poligonali. Le cellule chiare, grandi e medie, con zolle di forma irregolare e più grosse alla periferia hanno una struttura poco dissimile, solo le fibrille sono un po'più grossolane e la loro orientazione è meglio definita. Le piccole cellule scure presentano un reticolo estremamente fine e compatto nelle parti più centrali, un po'più lasso alla periferia. Le cellule piccole e medie fornite di zolle grosse e poco numerose presentano un reticolo notevolmente semplice, costituito da trabecole robuste, senza speciali orientazioni. Infine le cellule grandi, chiare, con zolle cromatiche lunghe e coerenti, disposte concentricamente intorno ad un asse che passa pel nucleo, sono lunghe ed ondulate, e si incontrano ed anastomizzano ad angoli acuti nei piani perpendicolari al detto asse; nei piani paralleli all'asse assumono invece una disposizione schiettamente reticolata, sicchè la cellula può presentare aspetti assai differenti a seconda del piano di sezione.

L'A.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA.

Dott. GIUNIO SALVI
1° Dissettore e Libero Docente.

Arteriae superficiales e *Arteriae comitantes* della estremità inferiore.

Contributo alla morfologia della circolazione nell'arto pelvico.
(Con 4 fig.)

I

Ricevuta il 4 dicembre 1898.

È vietata la riproduzione.

Facendo seguito ad altro mio lavoro (1), espongo in questo il risultato di ricerche da lungo tempo intraprese sopra la morfologia dei vasi arteriosi della estremità inferiore.

Il mio studio trae argomento e punto di partenza da quelle *arteriae superficiales* ed *arteriae comitantes* che furono sino ad ora trascurate o tenute in poco conto dagli anatomici e, dopo avere stabilita la disposizione normale di questi vasi, ne dimostra l'importanza come residui della circolazione primitiva dell'arto.

Numerose osservazioni fatte in animali inferiori ed altre moltissime che da lungo tempo ho potuto raccogliere nel dissecare cadaveri umani, mi hanno convinto che la ricerca della *a. princeps* dell'arto inferiore nei vari segmenti dello stesso, dovesse esser fatta con indirizzo differente da quello dei lavori di Zuckerkandl (2) e di Stieda (3) che portò allo schema delle omodinamie arteriose delle estremità proposto da quest'ultimo.

Ed innanzi tutto, vedendo qual corrispondenza morfologica abbiano le arterie le vene ed i nervi destinati ad una data parte, e quale tendenza a decorrere uniti, mi sembrò che convenisse tener conto di tutti, giacchè là dove uno di questi organi si fosse per sopravvenuti adatta-

(1) Salvi G. — *Arteria dorsalis pedis.* Ricerche morfologiche e comparative. *Mem. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Pisa. Vol. XVII, 1898.*

(2) Zuckerkandl C. — Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Arterien des Vorderarmes. *Merkel's und Bonnet's Anat. Hefte, 1894.*

(3) Stieda. — Un paragone fra le arterie dell'avambraccio e quelle della gamba. *Napoli, 1885. Giorn. dell'Ass. dei Med. e Nat. Anno V. Punt. 2ª.*

Zuckerkandl e Stieda hanno ricercata l'*a. princeps* della gamba partendo dal concetto che esistesse una arteria principale anche nella coscia e che quindi dovesse esistere nella gamba la continuazione di questo tronco unico.

menti funzionali discostato dalla disposizione primitiva atrofizzandosi più o meno, potevano gli altri servire di criterio per ricondurvelo, essendo difficile che una causa modificatrice agisse allo stesso modo su tutti.

Devesi in gran parte alle ricerche di Hochstetter [1] l'avere stabilito come nell'arto inferiore esistano un sistema *preassiale* (cefalico) ed uno *postassiale* (caudale) di vene, le quali sono le prime a comparire nell'embrione e, sebbene perdano in seguito della loro importanza per lo sviluppo del sistema profondo, pure si conservano per tutta la vita sotto la forma di *v. saphena parva* e *v. ischiadica* per il sistema postassiale, e *v. saphena magna* per quello preassiale. I residui di tali sistemi venosi restano accompagnati dai rami respettivi del plesso lombo-sacrale, mentre per le arterie abbiamo un sistema postassiale (*a. ischiadica*) che rappresenta la via arteriosa principale nell'embrione, e che si atrofizza in seguito per far luogo ad un sistema preassiale (*a. femoralis*) nell' individuo giunto a completo sviluppo.

È certo che ad una data epoca di sviluppo i due sistemi arteriosi, analogamente a quelli venosi e nervosi dovevano coesistere nell'uomo e ne devono quindi rimanere le traccie.

Sono appunto questi residui quelli che ho impresi a studiare col sussidio dell'anatomia comparata e che mi sforzerò di mettere in luce valendomi delle mie ricerche e di quelle di coloro che mi hanno preceduto.

Nella lunga serie di ricerche eseguite nell'uomo, ho trovate molte disposizioni arteriose degne di nota.

Prenderò partenza per questo mio lavoro da un caso molto bello di *arteriae superficiales* e di *arteriae comitantes* dell'arto inferiore osservato in un cadavere umano ♀ dell'età di 10 anni.

Prendo questo come tipo perchè si presenta come il più completo fra i casi di tal genere, ma molti altri ne ho osservati in 180 dissezioni, e di questi parlerò in seguito per i raffronti e per le considerazioni statistiche.

Ho pure dissecato un certo numero di scimmie (*Hapale penicillatus*, *H. jaccus*, *Macacus synicus*, *M. erythraeus*, *Rhesus nemestrinus*, *Cercopithecus pygerythrus*, *C. sabaeus*, *Cynocephalus papio*) e gran quantità dei mammiferi che vivono presso di noi.

La tecnica delle iniezioni è stata la stessa riportata nell'altro lavoro già citato.

---

[1] Hochstetter F. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Venensystems des Amnioten. *Morph. Jahrb. XX Bd., 4 Heft. Morph. Jahrb. 1890. Bd. XVI.*

I vasi arteriosi che imprendo a descrivere sono i seguenti:

1° *Arteria saphena magna.*

2° *Arteria saphena parva.*

3° *Arteria comitans nervi peronaei.*

Arteria saphena magna. — Prima del canale degli adduttori, nasce dalla *a. femoralis* un grosso ramo (*a. genu suprema, a. grande anastomotica degli autori*), il quale volge in basso rimanendo addossato alla faccia profonda del muscolo sartorio (fig. 1. GS.).

Dopo un decorso di circa un centrimetro l'arteria si divide in tre rami: uno mediale, uno intermedio, ed uno laterale.

Il ramo mediale (fig. 1. RM) seguita in basso addossato al muscolo sartorio e, giunto al condilo del femore, si fa superficiale costeggiando il margine posteriore dell'estremità distale del muscolo stesso: divenuto in tal modo sottocutaneo si addossa alla *vena saphena magna* decorrendo con essa nella gamba. (fig. 1. S).

Esso si mantiene sempre di grosso volume fino a che, giunto a 2 cent. al disopra del malleolo tibiale, si divide in due rami. Uno di questi, anteriore, è molto esile e seguita ad accompagnare la vena fino a che si anastomizza con esili rami ascendenti della *a. malleolaris medialis*. L'altro, posteriore, è molto più grosso e si anastomizza invece con una forte diramazione della *a. tibialis postica* la quale, con decorso ascendente, contorna il margine della tibia.

L'anastomosi avviene a pieno canale, onde la *a. saphena* apparisce continuarsi in questo ramo posteriore ed immettere nella *a. tibialis postica*.

Lungo tutto il decorso dal condilo al malleolo, questa *a. saphena magna* riceve continue anastomosi di rinforzo dalla *a. tibialis postica*, ed in alto vengono ad anastomizzarsi con essa le *aa. genu mediales superior et inferior*. È accompagnata in tutto il suo percorso e fino dalla origine sua dal *n. saphenus*.

Il ramo intermedio (fig. 1. RI) si approfonda e scende addossato alla faccia mediale del condilo al disotto del muscolo sartorio.

Si fa anch'esso superficiale fuoriescendo dal margine anteriore del muscolo e, giunto al margine distale del condilo, si ripiega in avanti, giunge alla rotula e qui si divide in due rami; uno ascendente ed uno discendente.

Quest'ultimo, dopo aver mandato esili ramoscelli a costituire la *rete articulare genu* e la *rete patellae*, termina anastomizzandosi a pieno canale con un grosso ramo ascendente il quale si diparte dalla *a. saphena* subito al di sotto della tuberosità mediale della tibia.

Il terzo ramo (fig. 1. RL) o mediale, dopo breve decorso in basso ed infuori si getta sul muscolo quadricipite femorale, alla faccia superficiale del quale si addossa dando ad esso esili ramoscelli muscolari. Giunto in tal modo anch'esso sulla rotula si anastomizza a pieno canale con la divisione ascendente del ramo medio.

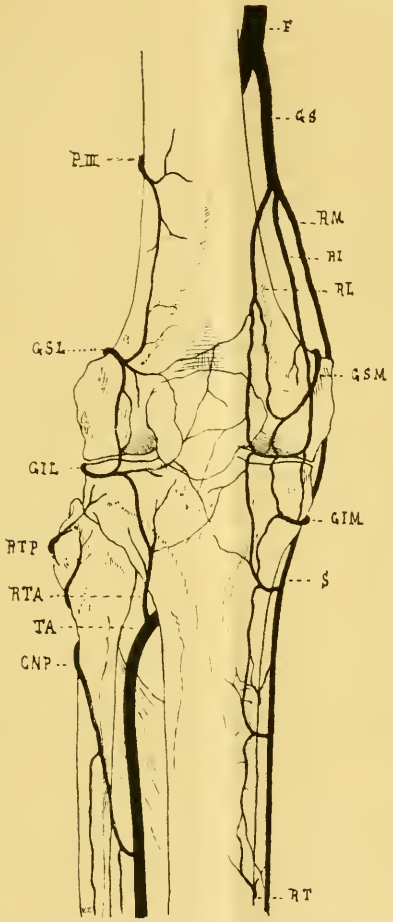


FIGURA 1. — *F*, A. femoralis; *GS*, A. genu suprema; *RM*, Ramus medialis; *RI*, R. intermedius; *RL*, R. lateralis; *GSM*, A. genu superior medialis; *GIM*, A. genu inferior medialis; *S*, A. saphena; *RT*, Ramo dell'a. tibialis postica; P. III, A. perforans III; *GSL*, A. genu superior lateralis; *GIL*, A. genu inferior lateralis; *RTP*, A. recurrens tibialis postica; *RTA*, A. recurrens tibialis antica: *TA*, A. tibialis antica; *CNP*, A. comitans nervi peronaei.

Studiando il decorso e la distribuzione di questi tre rami, è facile vedere come essi non rappresentino che un sistema arterioso unico: l'*a. saphena magna*. Infatti questa, unica all'origine (*a. grande anastomotica*)

si scinde poi in tre rami i quali con le loro diramazioni ed anastomosi formano una fitta rete che abbraccia il condilo mediale e la tuberosità corrispondente della tibia per riunirsi poi ancora, subito al disotto, nel tronco comune.

In questa rete vengono inoltre a gettarsi l'*a. genu medialis superior* e l'*a. genu medialis inferior*.

Visto ciò, ho voluto studiare come questi rami si comportassero con gli altri decorrenti nella parte laterale dell'articolazione del ginocchio (*a. recurrens tibialis antica*, *a. genu lateralis inferior*, *a. genu lateralis superior*) a formare la così detta *rete articulare genu* e la *rete patellae*.

Ed ecco quanto ho osservato.

Esiste sulla linea mediana anteriore della articolazione del ginocchio una zona nella quale i vasi arteriosi sono molto più scarsi; una specie di zona di divisione fra il territorio vasale mediale e quello laterale. Ciò è dimostrato dalla fig. 1.

Da una parte sta il sistema della *a. saphena magna*, dall'altra una serie di anastomosi longitudinali che riuniscono tra di loro l'*a. recurrens tibialis antica*, l'*a. genu lateralis inferior* e l'*a. genu lateralis superior* (fig. 1. RTA, GLI, GLS). A questa rete prendono parte anche l'ultima *arteria perforans*, (fig. 1. P. III) con un ramo che circonda il femore e scende sulla faccia ventrale di esso, ed altri vasi che saranno descritti in seguito.

I due sistemi comunicano sulla linea mediana specialmente per la *rete patellae*, ma i vasi sono scarsi, esili, ed in forma di larga rete.

Ho descritto minutamente questo caso perchè avrà interesse per il seguito del lavoro: non perchè la presenza della *a. saphena* nell'uomo sia fatto nuovo.

La letteratura anatomica [1] registra molti casi di abnorme sviluppo di questo vaso (Zagorsky [2], Broca [3], Rug [4], Hirtl [5]) ed uno molto importante e completo servì a Popowsky [6] come argomento di omologia con le disposizioni arteriose dei primati.

---

[1] v. Romiti G. — Trattato di Anatomia dell'uomo. — P. IV, pag. 915.

[2] Zagrosky. — Memoire de l'Ac. d. Sc. de St. Petersbourg, 1809, I, pag. 326.

[3] Broca. — Bulletins de la Soc. Anat. Paris, 1849, pag. 59.

[4] Rug. — Würzburger medic. Zeitschrift, 1863, s. 345.

[5] Hyrtl. — Normale und Abnorme Verhältnisse der Schlagadern des Unterschenkels. *Denksch. d. Kais. Akad. Bd. 28. Wien, 1864.*

[6] Popowsky J. — Uberbleibsel der *Arteria saphena* beim Menschen. *Anat. Anz. 1893, N. 17, pag. 580.* — Id. - Phylogenesis des Arteriensystems der Unteren Extremitäten bei den Primaten. *Anat. Anz. VIII, 1893, pag. 657.* — Id. - Das Arteriensystems der Unteren Extremitäten bei den Primaten. *Anat. Anz. X, 1894, pag. 95.*

Universalmente però, e malgrado che Hyrtl dimostrasse normale una rete di sottili arteriuzze che accompagnano la *vena saphena magna*, la presenza della *a. saphena magna* nell'uomo, viene ritenuta una rara anomalia.

Le mie osservazioni fatte, come ho detto, su vasta scala e curando nella maniera più scrupolosa la tecnica dell'iniezione, mi portano a differenti conclusioni. Ed anzitutto bisogna notare come, trattandosi di vasi sottili e quindi difficilmente penetrabili alle masse di iniezione, e nei quali le difficoltà dovute all'età degli individui ed alle alterazioni comuni dei vasi devono farsi sentire maggiormente, una buona e sicura statistica non si può fare che quando si abbia la certezza più assoluta che l'eventuale assenza del vaso sia reale e non apparente e dovuta al non essere il medesimo riuscito iniettato.

Secondo le mie ricerche l'*a. saphena magna* non è anomala nell'uomo che allo stato di completo sviluppo, quale l'ha descritta Popowsky (1), nel qual caso ripeteva la disposizione delle scimmie, ma non quella dei mammiferi inferiori.

Essa esiste costantemente allo stato di rudimento, e nel piccolo trovasi sovente molto bene sviluppata quale l'ho descritta nel caso preso come esempio. Nell'adulto si riduce di volume, e si fa più piccola e più rara nel vecchio.

In tutti gli individui trovasi ad ogni modo rappresentata in tutta l'estensione sua, fino cioè al malleolo tibiale. (Fig. 2).

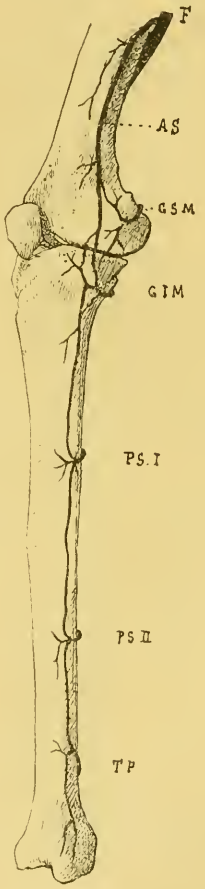


Figura 2. — *F*, A. femoralis; *AS*, A. saphena; *GSM*, A. genu superior medialis; *GIM*, A. genu inferior medialis; *PS.I*, A. perforans superficialis I; *PS.II*, A. perforans superficialis II. *TP*, Ramo ricorrente mediale della A. tibialis postica.

Nei casi di massima atrofia il suo segmento prossimale (della

(1) Popowsky J. — Ueberbleibsel der *Arteria saphena* beim Menschen. *Anat. Anz. 1893, N. 17, pag. 580.*

coscia) è rappresentato dalla *a. articularis genu suprema* e si continua con i rami di questa costituenti *la rete articulare genu mediale*, e specialmente col *ramus saphenus*. Quando questo è poco sviluppato, viene rimpiazzato da una serie di anastomosi longitudinali assai considerevoli fra le *aa. genu, suprema, superior et inferior* (fig. 2).

Il segmento distale (della gamba) è rappresentato da una serie di rami provenienti dalla *a. tibialis postica* i quali contornando la tibia raggiungono la cresta e, addossandosi alla *vena saphena magna* ed al *nervus saphenus*, si dividono in rami ascendenti e rami discendenti anastomizzandosi reciprocamente.

Il più prossimale di questi rami è dato dalla *a. articularis genu medialis inferior*, il più distale è dato da quella diramazione già descritta della *a. tibialis postica* (fig. 2. TP). Quest'ultima rappresenta il ramo posteriore della *a. saphena* delle scimmie e degli altri mammiferi continuantesi con la *a. tibialis postica* e con le *aa. plantares* [1].

I rami di rinforzo intermedi sono comunemente due e situati press'a poco ai due estremi del terzo medio della gamba. Nascono dalla *a. tibialis postica* e, scorrendo lungo l'osso, fuoriescono fra questo ed il muscolo soleo, perforano l'aponeurosi e si dividono a stella.

Meritano il nome di *aa. perforantes superficiales*. (Fig. 2. PS.*I*, PS.*II*).

Arteria saphena parva. Questa arteria fu per la prima volta accennata da Scarpa [2] e figurata poi e descritta da Caldani [3] col nome di *arteria cutanea surae*. E quantunque nell'atlante di Caldani si trovi riprodotta quale solamente come rara anomalia si riscontra nell'uomo, fu dagli anatomici successivi completamente dimenticata.

La sua importanza morfologica ed alcune particolarità di disposizione e di anastomosi non rammentate sinora, mi inducono a descriverla.

Dalla *a. poplitea* (fig. 3) subito al di sotto delle *aa. articulares genu superiores* nasce un cospicuo ramo il quale, volgendo in basso, si fa gra-

[1] Nelle scimmie generalmente l'*a. saphena* è il vaso principale della gamba giacchè è dessa che fornisce le arterie del piede. Il più spesso termina in due rami. Uno posteriore, più grosso, sostituisce l'*a. tibialis postica* e si divide, passando nel piede, nelle due *aa. plantares*; l'altro, anteriore, è più esile e termina nelle due *aa. dorsales pedis*. Nei mammiferi inferiori però l'*a. saphena* si continua direttamente, col ramo posteriore, mentre l'anteriore non è rappresentato che da una esilissima anastomosi che va alla *a. tibialis antica*; e lo stesso trovasi in talune scimmie e specialmente nelle superiori (orang. gorilla). Nel caso di *a. saphena magna* nell'uomo riportato da Popowsky, il ramo anteriore si anastomizzava con la *a. dorsalis pedis*, mentre il posteriore si univa mediante una grossa anastomosi alla *a. tibialis postica*. L'*a. saphena magna* quale però si presenta più comunemente nell'uomo, termina gettandosi nella *a. tibialis postica*, mentre il ramo anteriore della *a. saphena* dei primati è normalmente atrofico nell'uomo. Perciò la disposizione umana è più vicina a quella dei mammiferi inferiori (artiodattili, carnivori, roditori, insettivori, ecc.) che a quella delle scimmie.

[2] Scarpa A. — Sull'aneurisma. *Pavia, 1804, Tav. IV, Fig. 78.*

[3] Caldani L. M. A. et F. — *Icones anatomicae, p. III, Tab. CXCIII.*

datamente superficiale attraverso l'adipe della fossa poplitea, accompagnandosi al *nervus cutaneus surae medialis* (n. safeno esterno). Perfora l'aponeurosi prima di questo nervo, cioè molto in alto, all'angolo distale della fossa poplitea e si addossa alla *vena saphena parva* decorrendo un po' lateralmente alla linea mediana della sura, addossato al muscolo gemello laterale. (Fig. 3. SP).

Più scende in basso e più si fa laterale, fino a che al terzo inferiore della gamba trovasi a costeggiare il margine corrispondente del tendine di Achille. Termina disperdendosi in molti rami nelle parti molli della faccia laterale del calcagno, e questi rami, volgendo in avanti al di sotto del malleolo peroneo, si anastomizzano abbondantemente con le diramazioni della *a. tarsea lateralis*. (Fig. 3. TL).

L'*a. saphena parva* mantiene in tutto il suo decorso un calibro press'a poco uguale. Verso il suo estremo distale, cioè subito al di sopra del malleolo peroneo, un forte ramo della *a. tibialis postica*, passando al di sotto del tendine di Achille si fa laterale e si divide in un ramo ascendente ed uno discendente. Il primo si getta nell'*a. saphena parva*, l'altro nella *a. malleolaris lateralis* e per mezzo di questa nella *a. tarsea lateralis*. (Fig. 3. RTP).

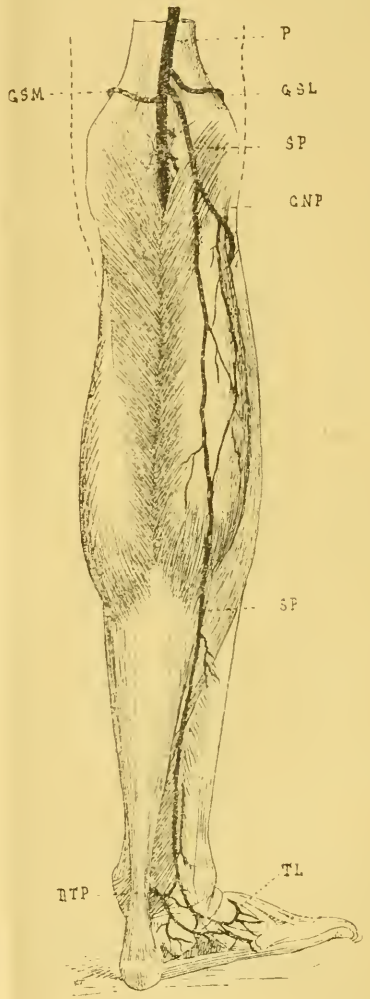


Figura 3. — *P.* A. poplitea; *GSL*, A. genu superior lateralis; *GSM*, A. genu superior medialis; *SP*, A. saphena parva; *CNP*, A. comitans nervi peronaei; *TL*, A. tarsea lateralis; *RTP*, Ramo della a. tibialis postica.

L'*a. saphena parva* riceve pure una considerevole anastomosi dalla *a. peronaea*. In tal modo questa arteria, nata dalla poplitea, accompagna nella sura la vena ed il nervo omonimi, passa con essi sul dorso del piede costeggiandone il margine laterale, e si getta nella *a. tarsea late-*

ralis. La sua distribuzione corrisponde quindi perfettamente a quella della *vena*, occupando le sue diramazioni la parte laterale del dorso del piede. Questa *arteria saphena parva* così come l'ho descritta, l'ho trovata quasi costante nel piccolo, più o meno ridotta e difficilmente iniettabile nell'adulto. In 180 dissezioni due sole volte l'ho trovata nell'adulto al grado di sviluppo riprodotto nella figura di Caldani, ne ho però trovate assolutamente costanti le vestigia.

Il più delle volte è rappresentata da una piccola arteria la quale nasce dalla poplitea a vario livello, si fa superficiale e decorre per un tratto variabile sulla superficie del muscolo gemello laterale. Spesso giunge fino alla metà della gamba.

Di frequente trovasi divisa in due rami: uno superficiale perfora subito l'aponeurosi e si addossa alla vena, uno più profondo si addossa al nervo decorrendo con questo sotto l'aponeurosi che perfora solo più in basso. Talvolta manca il ramo superficiale ed esiste solo quello profondo.

Talvolta, invece di una sola arteria, si ha un vero sistema di piccoli vasi che scendono al piede abbracciando la parte laterale della sura; tal'altra l'arteria od il tronco principale del sistema trovansi molto spostati lateralmente.

Una volta, infine, vidi l'*arteria saphena parva* accompagnare la vena dietro il malleolo e prolungarsi fin nel dorso del piede. In questo caso essa si gettava sul tronco della *a. tarsea lateralis*.

Ho detto che allorchè l'*a. saphena parva* trovasi molto atrofizzata, essa termina a vario livello nella gamba. Però, come la sua origine, così anche il suo segmento distale e la sua terminazione trovansi costantemente rappresentati.

Infatti esiste sempre quel ramo della *a. tibialis postica* più sopra descritto, il quale passando al di sotto del tendine di Achille raggiunge, facendosi superficiale, la *vena saphena parva* e si divide in un ramo ascendente ed uno discendente. (Fig. 3. RIP).

Il ramo ascendente seguita in alto lungo la vena andando incontro alla porzione superiore dell'*a. saphena parva*. Quando non la raggiunge ne rappresenta la parte inferiore. Il ramo suo discendente si addossa anch'esso alla vena e va al dorso del piede dove rappresenta l'ultimo tratto dell'arteria.

Arteria comitans nervi peronaei. — Nel caso preso in esame, dal grosso tronco della *a. saphena parva* nasce, entro la fossa poplitea, un robusto ramo arterioso il quale volge lateralmente parallelo alla *a. genu lateralis inferior*, contorna la testa del perone e si accompagna

al *nervus peronaeus comunis.* (Fig. 3. CNP). Questo ramo dà alla sua volta origine a varie diramazioni.

Una di queste, esilissima, scende addossata alla faccia laterale della fibula (fig. 4. RP) e la si può seguire, rinforzata da rami delle arterie vicine, fino al malleolo ove si anastomizza con la rete arteriosa che lo ricopre. L'altra diviene l' *arteria comitans nervi peronaei superficialis*, mentre la terminazione si addossa al *nervus peronaeus profundus* e costituisce l' *a. comitans nervi peronaei profundi.*

L'*a. comitans nervi peronei superficialis* segue il nervo nel suo decorso, viene rinforzata in alto da un ramo della *a. tibialis antica* e più in basso ancora da uno della *a. peronaea*, il quale contorna l'osso allorchè il *nervus peroneus superficialis* perfora l'aponeurosi per rendersi sottocutaneo.

Termina anastomizzandosi col *ramus perforans* della *a. peronaea* e, per mezzo delle diramazioni discendenti di questo, si prolunga sul piede anastomizzandosi con l' *a. malleolaris lateralis* e con l' *a. tarsea lateralis.*

L' *a. comitans nervi peronaei profundi* incontra ben presto una diramazione ascendente della arteria *tibialis antica* e con essa si anastomizza; seguita ancora lungo il perone terminando anch'essa nell'*a. peronaea* (fig. 4).

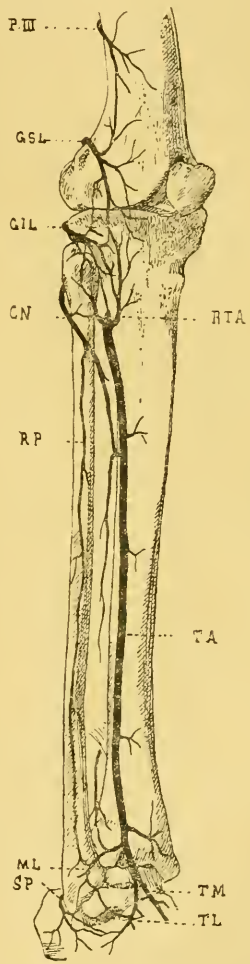


FIGURA 4. — *RTA*, A. recurrens tibialis antica; *TA*, A. tibialis antica; *TM*, A. tarsea medialis; *TL*, A. tarsea lateralis; P. III, A. perforans III; *GSL*, A. genu superior lateralis; *GIL*, A. genu inferior lateralis; *CN*, A. comitans nervi peronaei, *RP*, Ramus peronaeus; *ML*, A. malleolaris lateralis; *SP*, A. saphena parva.

Queste arterie, che non trovansi rammentate nella letteratura anatomica, esistono più o meno sviluppate in tutti gli individui. L' *a. comitans nervi peronaei* talvolta nasce come ho detto dalla *arteria saphena parva*, tal'altra da un tronco comune. L' ho vista spesso originare *ex se* dalla *a. poplitea*, ed in taluni casi molto in alto, prima cioè delle *aa. articulares genu superiores.*

M. Z.

**

Talvolta il tronco suo è tanto grosso che l'*a. saphena parva* ne appare una diramazione. In qualche caso l' ho vista anastomizzarsi a pieno canale con l' *a. tibialis antica recurrens.* In un uomo di 45 anni l' *a. comitans nervi peronaei profundi* era molto grossa, in modo da eguagliare la *a. tibialis antica* più piccola del solito, ed alla metà della gamba si univa ad essa in una anastomosi per convergenza.

Da quanto ho esposto risulta come dall' *a. poplitea* originino una serie di diramazioni, le quali decorrono in basso accompagnandosi ai nervi peronei, distribuendosi alla regione del piede dalla quale origina il sistema della *vena saphena parva.*

Tali vasi occupano il lato postassiale o peroneo della gamba e decorrono perfettamente opposti al sistema della *a. saphena magna* che ne occupa invece il margine preassiale. Tanto nel piede che al ginocchio tra i due sistemi esiste una zona di separazione. Il sistema della *a. saphena magna* va prevalentemente alla pianta del piede ed al margine mediale, quello della *arteria saphena parva* al dorso ed al margine laterale. I due sistemi corrispondono quindi oltrechè ai nervi anche alle vene omonime. Al ginocchio il sistema preassiale è fatto dalla *a. saphena*, e dalle *a. genu mediales* che ad essa si uniscono, il postassiale dalla *a. comitans nervi peronaei* e dalle *aa. genu lateralis* e *tibialis antica recurrens* che con essa si anastomizzano.

(*Continua*).

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA.

Le meningi spinali dei pesci.
Contributo alla filogenesi delle meningi spinali.

GIUSEPPE STERZI, PROASSISTENTE.

Ricevuta l' 11 febbraio 1899.

È vietata la riproduzione.

In una serie di ricerche che ho intrapreso sulla morfologia e struttura delle meningi e che saranno argomento di un mio prossimo lavoro, ho trovato a proposito delle meningi spinali dei pesci delle condizioni di organizzazione che mi pare abbiano una certa importanza per interpretare la filogenesi delle meningi dei mammiferi. Perciò mi è sembrato opportuno il farne argomento di questa nota.

Anche gli autori più recenti descrivono nei pesci due meningi, la *exomeninge* addossata alla parete del canale vertebrale, e la *entomeninge* che avvolge strettamente la midolla spinale: queste due membrane sono separate da uno spazio linfatico, che fu descritto per la prima volta da Sagemehl [1].

La exomeninge viene interpretata come omologa alla dura madre ed al periostio vertebrale dei mammiferi non ancora differenziati: la entomeninge alla pia ed all'aracnoide fuse insieme, e lo spazio linfatico allo spazio subdurale, che sarebbe perciò filogeneticamente il primo degli spazî meningei a comparire.

Ho studiato le meningi spinali in quattro ordini della classe dei pesci e cioè nei Leptocardi, nei Ciclostomi, negli Elasmobranchi e nei Teleostei. Qui non esporrò che quei risultati delle mie ricerche che possono servire ad interpretare la filogenia delle meningi spinali e nel lavoro completo pubblicherò in esteso quanto si riferisce alla morfologia ed alla struttura delle meningi dei pesci.

Nei *Leptocardi* non può parlarsi di meningi spinali, poichè esse sono fuse insieme col tessuto che in questi pesci sta a rappresentare la colonna vertebrale degli altri vertebrati.

Nei *Ciclostomi* invece uno strato a grossi elementi cellulari separa una membrana fibrosa aderente alla midolla spinale da una membrana che limita il canale midollare. Per il significato morfologico di queste membrane, tanto nei ciclostomi come negli altri ordini studiati nella classe dei pesci, proporrei di chiamare il primo involglio «*meninge primitiva*», il secondo «*membrana limitante*» e «*strato intermedio*» il tessuto interposto. Dirò in fine di questa nota le ragioni di queste denominazioni.

Nei piccoli *Petromyzon* non si ha una condizione così differenziata, ma solo uno strato mesenchimale, dove collo sviluppo successivo compare lo strato intermedio, e si ha così la disposizione differenziata dell'adulto.

Fra gli *Elasmobranchi* nelle *Raiae* si hanno fondamentalmente le stesse condizioni che nei Ciclostomi; però lo strato intermedio è formato da trabecole connettive che limitano degli spazî linfatici. Negli *Squalidi*, che presentano per la locomozione degli spiccati movimenti di lateralità della colonna vertebrale, oltre a questa disposizione, si trovano alcuni inspessimenti della meninge primitiva che probabilmente costituiscono un mezzo di protezione della midolla spinale in quei movimenti. Di questi

---

[1] Sagemehl M. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Fische. II. Einige Bemerkungen über die Gehirnhäute der Knochenfische. *Morphol. Jahrb., Vol. IX, pag. 457.*

inspessimenti due sono laterali, molto sviluppati, e vanno dal forame occipitale sino quasi alla terminazione della midolla: e due altri inspessimenti sono meno sviluppati, e si trovano in corrispondenza del solco ventrale e del solco dorsale.

I due inspessimenti laterali, uno per ogni lato, sono ben evidenti macroscopicamente ed appaiono come robusti cordoni fibrosi, posti fra le radici ventrali e dorsali. Gegenbaur [1] accenna alla loro esistenza, ma non può omologizzarli a nessuna produzione analoga delle meningi dei mammiferi, e crede che non possano paragonarsi al legamento denticolato perchè non fanno comunicare la entomeninge colla exomeninge.

In embrioni di *Raia*, di *Scyllium* e di *Mustelus* ho potuto seguire il graduale trasformarsi di un unico strato mesenchimale indifferenziato nelle condizioni di organizzazione degli Elasmobranchi adulti.

Nei *Teleostei* gli invogli connettivali della midolla mantengono fondamentalmente lo stesso piano di organizzazione che negli Elasmobranchi. Anche in quest'ordine si trova una membrana limitante adesa alle pareti ossee del canale vertebrale, una meninge primitiva che riveste la midolla, ed uno strato intermedio di tessuto areolare con struttura speciale. La meninge primitiva, specialmente negli Acantotteri, presenta una particolare struttura, che accenna ad una divisione di essa in due foglietti. Fra l'origine delle radici ventrali e dorsali si trovano degli ispessimenti laterali analoghi a quelli degli Squalidi.

Dunque riassumendo: nei pesci gli invogli membranosi della midolla spinale sono rappresentati da una membrana che circonda la sostanza nervosa (meninge primitiva), e da una aderente alle pareti del canale vertebrale che fa da pericondrio o da periostio (membrana limitante), separate da un tessuto interposto (strato intermedio). Questa disposizione proviene dalla differenziazione di un unico strato mesenchimale, che permane indifferenziato nei Leptocardi e che si osserva come disposizione transitoria negli embrioni degli altri pesci.

Come ho già accennato, gli Autori sono concordi nel ritenere che la membrana limitante nella evoluzione successiva si divida in due strati, il periostio e la dura madre, per la comparsa di uno spazio linfatico intermedio da essi paragonato alla spazio epidurale dei mammiferi: e che la meninge primitiva sdoppiandosi origini la pia madre e l'aracnoide. Onde i nomi di *exomeninge* e di *entomeninge* dati rispettivamente alla membrana limitante ed alla meninge primitiva. Gegenbaur [2] riassume brevemente questo concetto con queste parole « Mit

[1] Gegenbaur C. — Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere. *Leipzig, 1898. Vol. I, pag. 790.*
[2] *Loc. cit., pag. 788.*

der Entstehung der Rohres findet sich Bindegewebe ein, welches zwischen der Wand des ersteren und der Oberfläche der Nervencentren eine trennende Gewebsschicht abgiebt, die ebenso Perichondrium oder Periost wie eine Hülle des Nervencentrums vorstellt (Meninx). Dieses anfänglich allgemein spärliche Gewebe bildet den Ausgangspunkt von Sonderungen, welche sich für Gehirn wie für Rückenmark in den Hauptpunkten gleich verhalten. Eine aüssere Lage gewinnt in Allgemeinen nähere Beziehung zum Skelet und stellt die *Dura mater* oder *Exomeninx* dar. Die innere Lage gestaltet sich zu einer directeren Umhüllung von Gehirn und Rückenmark, *Entomeninx*. Die Trennung beider geschieht durch Lymphspalten, die, allmählich zusammenfliessend, einen continuirlichen Raum, den *Subduralraum*, entstehen lassen ».

I risultati dei ricercatori, che si sono occupati della ontogenesi delle meningi, sembrano convalidare questa interpretazione, giacchè essi hanno trovato che la dura madre è nei primi stadî di sviluppo confusa in un'unica membrana col periostio, e che solo tardivamente, quando è già comparso uno spazio subdurale, avviene il suo distacco dal periostio e la formazione di uno spazio epidurale.

Agli invogli membranosi della midolla spinale dei pesci mi sembra che si possa dare un'interpretazione differente; e cioè che si possa considerare la membrana limitante come omologa al periostio del canale vertebrale, la meninge primitiva come omologa alle tre meningi dei mammiferi non ancora differenziate, ed il tessuto e gli spazî dello strato intermedio come omologhi al tessuto ed allo spazio epidurale dei mammiferi.

A questa nuova interpretazione sono tratto da ricerche fatte negli anfibi. In questa classe si fa completa la divisione in due lamine cominciata nella meninge primitiva dei teleostei, per cui si possono distinguere due meningi per la comparsa di un nuovo spazio linfatico. Questo spazio si sviluppa dopo lo spazio epidurale (che corrisponde alla strato intermedio dei pesci): e ciò ho potuto vedere in girini di *Rana esculenta* e di *Bufo vulgaris*, nei quali ho seguito il graduale differenziarsi delle meningi rachidiche fino alla disposizione dell'adulto, partendo da uno stadio indifferenziato e passando per stadî che corrispondono alla organizzazione delle meningi dei pesci.

Nelle classi dei rettili e degli uccelli si trovano i termini di passaggio dalle due meningi degli anfibi alle tre meningi dei mammiferi.

Lo sviluppo filogenetico delle meningi rachidiche si fa dunque per differenziazione di un'unica membrana (meninge primitiva), la quale è separata dal periostio da una serie di spazî linfatici che rappresentano

lo spazio epidurale. Per ciò è questo lo spazio che nella filogenesi compare per primo.

Con questa interpretazione si può anche spiegare l'inspessimento laterale della meninge primitiva degli squalidi e dei teleostei come il primo accenno al legamento denticolato dei mammiferi. E mi sembra che questo mio asserto sia convalidato dalla disposizione di questo legamento negli anfibî. Infatti in questa classe, tra le radici ventrali e dorsali, nello spazio linfatico intermeningeo, si trova un inspessimento della meninge interna che presenta dei punti di inserzione régolari sulla meninge esterna. Mi pare che esso rappresenti il termine intermedio tra il rudimentario inspessimento laterale della meninge primitiva dei pesci e il differenziato legamento denticolato dei mammiferi.

Se, come mi lusingherei di aver dimostrato, la membrana che avvolge la midolla spinale dei pesci può considerarsi omologa alle tre meningi dei mammiferi non ancora differenziate, è chiara la opportunità del nome di « *meninge primitiva* » che avrei proposto di dare ad essa. Mi è poi sembrato opportuno chiamare « *membrana limitante* » la membrana che aderisce alle pareti cartilaginee od ossee del canale vertebrale, perchè, secondo le mie osservazioni, essa nella evoluzione successiva non prenderebbe parte alcuna alla formazione delle meningi.

Da quanto ho brevemente esposto sembrami che si possa concludere:

Nei pesci si ha una sola membrana (meninge primitiva) a rappresentare le tre menigi dei mammiferi.

L'inspessimento laterale della meninge primitiva degli squalidi e dei teleostei è omologo al legamento denticolato dei mammiferi.

Lo spazio meningeo che compare filogeneticamente per il primo è lo spazio epidurale.

Lo sviluppo filogenetico delle meningi rachidiche si fa per il differenziarsi di un unico strato connettivale (meninge primitiva) in più strati per la comparsa di spazî linfatici (spazio subdurale e spazio subaracnoideo).

Nel lavoro che pubblicherò quanto prima dimostrerò come lo sviluppo ontogenetico delle meningi corrisponda allo sviluppo filogenetico.

LABORATORIO D' ISTOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PALERMO,
DIRETTO DAL PROF. C. MONDINO.

Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell'uomo.

Ricerche del dott. VINCENZO ACQUISTO, Docente d' Istologia.

(Con 12 fig.)

Ricevuta il 9 febbraio 1899.

È vietata la riproduzione.

La grande importanza che i neurologi hanno attribuito in questi ultimi anni alle alterazioni di struttura intima delle cellule dei gangli spinali, in diverse entità morbose ed in un numero svariato di ricerche sperimentali, giustifica la insistenza con cui si studia di determinare la esatta e precisa configurazione interna ed esterna di questi elementi allo stato sicuramente fisiologico.

Difatti non potremmo parlare di lievi od anche medie alterazioni strutturali, ove non fosse abbastanza approfondita la conoscenza di tutte le variazioni morfologiche, che allo stato normale può presentare un dato gruppo di elementi cellulari, fuori di ogni influenza patologica. Ora se per i vertebrati in genere queste conoscenze di anatomia cellulare sono state in grandissima parte illustrate, per la facilità di ottenere il relativo materiale di studio, per l' uomo invece esse sono tuttavia incomplete, appunto per la difficoltà di usufruire di materiale freschissimo ed in condizioni fisiologiche. Per queste considerazioni credo interessante di pubblicare alcuni reperti istologici relativi ai gangli intervertebrali umani, che per la loro provenienza mi credo autorizzato a riguardare come fisiologici, poichè ho potuto procurarmene il materiale da individui morti per causa violenta, in età piuttosto giovane e con buona conservazione dei cadaveri; cosicchè le particolarità di struttura, che mi offrono questi preparati microscopici, non possono essere sospettati di alterazione senile, cadaverica, nè patologica.

Nella presente nota mi limito a descrivere obbiettivamente i varî tipi cellulari, che s' incontrano nei gangli intervertebrali di uomo fissati in sublimato (soluzione Heidenhein) e colorati con la tionina o con il bleu di toluidina.

In questi gangli è notevolmente variabile la grandezza degli elementi nervosi ed il loro tono d' intensità cromatica. Quando si esamina a piccolo o medio ingrandimento una sezione, le cellule vi si trovano disposte con una costante regolarità nel senso che esse sono più numerose (viste in qualunque sezione di qualunque ganglio) nelle regioni periferiche in

modo da costituire ammassi cospicui; più diradate (quasi sparse isolatamente o in piccoli gruppi di numero variabile) nelle regioni centrali della sezione, ma sempre si dispongono in fila nella direzione predominante delle fibre nervose midollate, che decorrono parallelamente nelle regioni centrali.

La sostanza connettivale è formata da tessuto fibrillare lasso, considerevolmente sviluppato, con abbondanti cellule fisse, rese evidenti dai nuclei che si colorano intensamente.

La quantità di tessuto connettivale lasso intermedio è certamente più considerevole nei gangli dell'uomo in confronto a quello che si osserva negli altri mammiferi: cani, gatti, agnelli, ecc.

Le più grandi cellule si trovano spesso circondate dalle più piccole, ma qualche volta si trovano vicine fra di loro diverse cellule grandi dello stesso tipo strutturale.

Attorno a ciascuna cellula si trova una capsula connettivale rivestita alla faccia interna, che sta in contatto col corpo della cellula, da uno strato di cellule endoteliali, provvedute di nuclei di un volume così rilevante da formare una leggera sporgenza convessa nella cavità della capsula. Questo strato di cellule endoteliali si trova impiantato tenacemente sopra una membrana connettivale, che, a forte ingrandimento, si mostra costituita come da due o tre lamelle di sostanza amorfa, che sono in rapporto di continuità diretta con la sostanza fibrillare intermedia.

La capsula endoteliale, nei preparati la cui fissazione impedì ogni minimo grado di raggrinzamento del corpo cellulare nervoso, si trova immediatamente addossata ad esso e le cellule endoteliali si trovano aderenti al corpo gangliare in tal guisa da riuscire difficile, anche nei preparati per dilacerazione, il loro distacco. Appunto con la dilacerazione si può provare che gli elementi endoteliali della capsula sono aderenti alla cellula nervosa e quando si riesce a denudarla e si ottiene completamente isolata nel campo del preparato, essa presenta un contorno marginale frastagliato da una serie d'incavature o nicchie pressochè uguali, che rappresentano le impronte dei nuclei endoteliali sporgenti pel loro volume.

Si deve dunque escludere l'esistenza di uno spazio per la circolazione della linfa fra la capsula e la superficie della cellula, sostenuta prima dal Lenhossék, contrariamente alle vedute di Flemming, Key e Retzius e Ranvier, e recentemente spiegato come un prodotto del raggrinzamento della cellula per imperfetta fissazione, anche dallo stesso Lenhossék [1].

[1] Lenhossék. — Ueber den Bau der Spinalganglienzellen des Menschen. *Archiv f. Psychiatrie 29 Band, 1897.*

Questo è un carattere comune a tutti gli elementi nervosi dei gangli spinali e si può ritenere con grande probabilità, come io aveva scritto già in una mia precedente memoria [1], che la nutrizione della cellula nervosa in questi casi è sostenuta dall' attività delle cellule endoteliali, le quali trasmettono direttamente al citoplasma nervoso il pabulum nutritizio opportunamente da esse preparato.

Ritornando ai preparati per dilacerazione, devo aggiungere che si riesce ad osservare in alcune cellule nervose isolate il prolungamento, che presenta alla sua origine e nel suo decorso, finchè è possibile di seguirlo, quei caratteri già illustrati da molti autori.

Le particolarità di struttura, alle quali ho rivolto più specialmente la mia attenzione, per farne oggetto di descrizione nella presente nota, sono quelle che riescono rilevabili nei miei preparati con la colorazione alla tionina e al bleu di toluidina. Si sa che alla varietà di grandezza delle cellule nervose dei gangli spinali, così dell' uomo come di altri mammiferi, vi corrisponde una non meno interessante varietà strutturale del citoplasma.

Basandosi su questa varietà di caratteri nella disposizione della cosidetta sostanza cromatica, alcuni osservatori hanno di recente tentato di fare una classificazione in tanti tipi diversi, quante sono le varietà osservabili in questi elementi.

Il Lugaro [2] nei gangli spinali dei cani e più recentemente il Lenhossék [3] in quelli umani hanno presentato nelle figure che corredano i loro lavori i diversi tipi da loro osservati. Il Lenhossék distingue nell'uomo oltre ad un tipo principale, le cellule straordinariamente chiare, le cellule a grosse zolle, le cellule piccole. I principali caratteri differenziali, che questo autore nota fra la struttura delle cellule dei gangli spinali di uomo e quella degli altri vertebrati, consisterebbero nella mancanza di una disposizione concentrica delle zolle e dei granuli di sostanza tingibile negli elementi grandi e piccoli dell'uomo, mentre questa regolarità di disposizione riesce sempre evidente nelle cellule dei carnivori in special modo ed anche in quelle delle rane.

Il Lenhossék avrebbe anche notato nei suoi preparati che la diversità di aspetto, di colorito, di densità delle granulazioni è meno accentuata che nelle cellule dei carnivori, fra le quali le variazioni sono comunissime e quasi non si trova una cellula, che offra un piano di di-

[1] Acquisto. — Sulla struttura intima dell' elemento nervoso. *Pisani, fasc. II, Maggio-Agosto 1896. Palermo.*

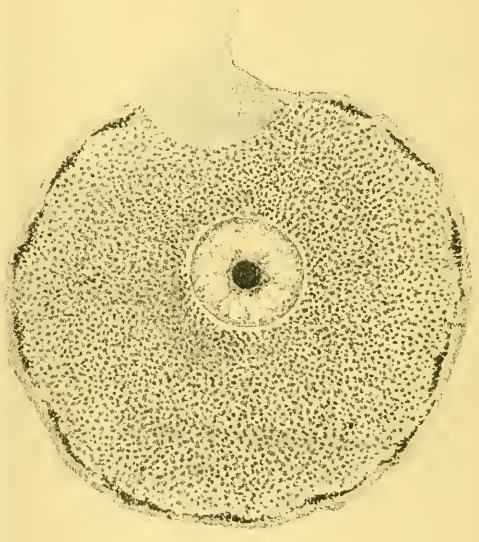
[2] E. Lugaro. — Sulle alterazioni delle cellule nervose dei gangli spinali in seguito al taglio, ecc *Rivista di Patologia nervosa e mentale, Vol. I, Fasc. 12. Firenze, 1896.*

[3] Loc. cit.

sposizione interna perfettamente uguale a quello di una congenere dello stesso ganglio.

I miei preparati mi hanno permesso invece di osservare che un certo numero di elementi presentano una disposizione delle zolle e dei granuli sufficientemente regolare, quasi come si trova nelle cellule di altri vertebrati, e che esistono anche nell'uomo quelle variazioni di aspetto, di colorito, di grandezza e densità, che furono notate specialmente nei carnivori. Io ho potuto eziandio rilevare alcune particolarità, che non trovo rappresentate nelle eleganti figure, che corredano il lavoro del Lenhossék, e perciò ho creduto necessario di disegnare quegli elementi cellulari che, o per la loro grandezza diversa, o per la diversa quantità, grossezza o disposizione dei granuli o zolle di sostanza cosidetta cromatica, mi è riuscito di notare osservandoli attentamente al microscopio con forte ingrandimento: Koristka oculare comp. 4, immers. omog. $^1/_{15}$.

Uno sguardo dato alle dodici figure, che io presento in questa nota, fa subito rilevare che ogni tipo strutturale di cellula trova il suo omologo in una serie di altre cellule gradatamente più piccole, nelle quali, con variazioni più o meno lievi, si riproduce il piano di disposizione della sostanza colorabile. Descrivo intanto i caratteri principali degli elementi da me disegnati.



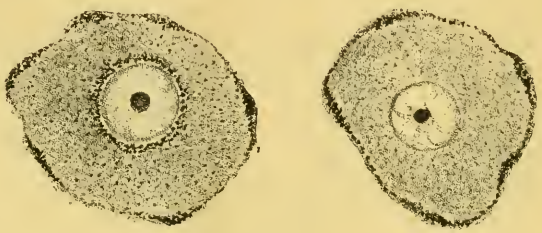
a

a. Cellula grande chiara, con granuli piuttosto esili uniformemente distribuiti dalla periferia al limite del nucleo.

Questo tipo presenta la particolarità costante di una corona di zolle fusate marginali, situate in prossimità dello strato endoteliale della capsula, colla intermediazione di uno straterello estremamente periferico e così sottilmente granulare da parere a prima vista un alone omogeneo.

Giova a rendere più spiccata la corona marginale di zolle fusate il fatto che i granuli fini della parte interna, in prossimità di essa si trovano gradatamente diradati, così che dalla regione perinucleare alla periferia si nota come una lieve sfumatura della sostanza granulare colorata.

Caratteri somiglianti, con qualche modificazione, si riproducono nelle due cellule (a^1 a^2), poichè in queste le zolle marginali sono molto allungate, quasi confluenti fra di loro da costituire una zona cromatica limitante.

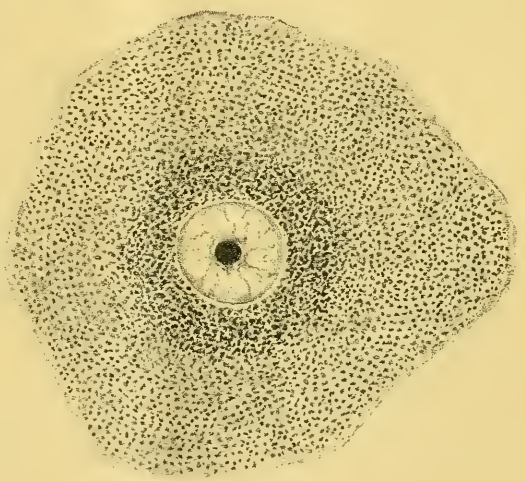


a^1 a^2

Nel corrispondente tipo cellulare il Lenhossék dice che spesso può mancare la sostanza colorabile (*das tigroid*) e per conseguenza il corpo cellulare, pure essendo scuro, appare completamente omogeneo o vi si mostra soltanto una corona di grosse zolle marginali.

Nei miei preparati, visti a forte ingrandimento, si svelano dei granuli più o meno notevoli e disposti irregolarmente, non solo, ma in alcune di quelle cellule si riesce a scorgere, come dimostra la figura a^1, che i granuli in parola sono così compatti attorno al nucleo da costituire una corona più intensa.

b. Cellula grande come la precedente, chiara, con granuli esilissimi e regolarmente distribuiti dalla periferia sino ad una certa distanza dal nucleo, in cui una più fitta e densa disposizione dei granuli ed anche una maggiore intensità cromatica della rispettiva sostanza granulare, riescono a costituire una cospicua zona perinucleare: la cellula è sprovvista invece della corona di zolle marginali. Questo tipo non trova il corrispondente in quelli descritti nel lavoro del Lenhossék, e pure io ho potuto costatare che esso è più frequente degli altri e che trova l'omologo in tutte le varie grandezze, che ci offrono gli elementi dei gangli spinali, come dimostrano le figure b^1, b^2, b^3, b^4, fra le quali si possono notare variazioni di poca importanza.

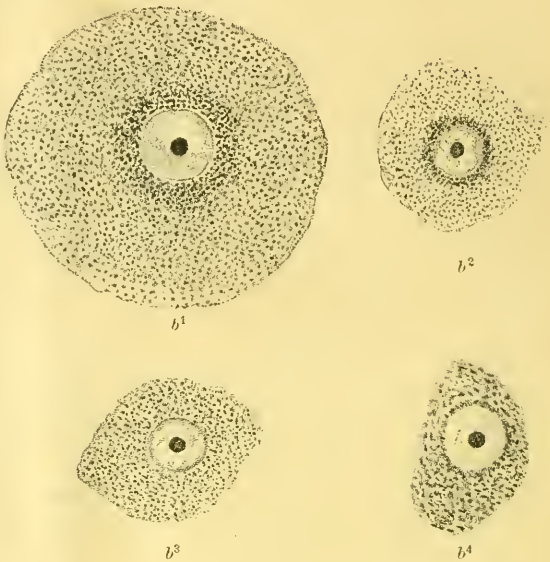


b

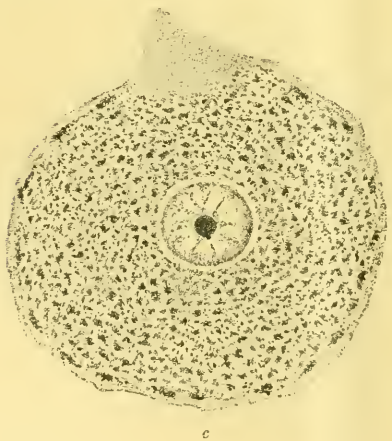
Devo anche aggiungere che negli altri animali mammiferi non è stato descritto il tipo corrispondente.

c. La cellula rappresentata da questa figura è di grandezza media a zolle medie di forma irregolare, più rilevanti in volume presso la periferia della cellula e sotto la zona limitante acromatica.

La disposizione della sostanza colorabile si presenta nondimeno quasi concentrica, specialmente in vicinanza del nucleo.



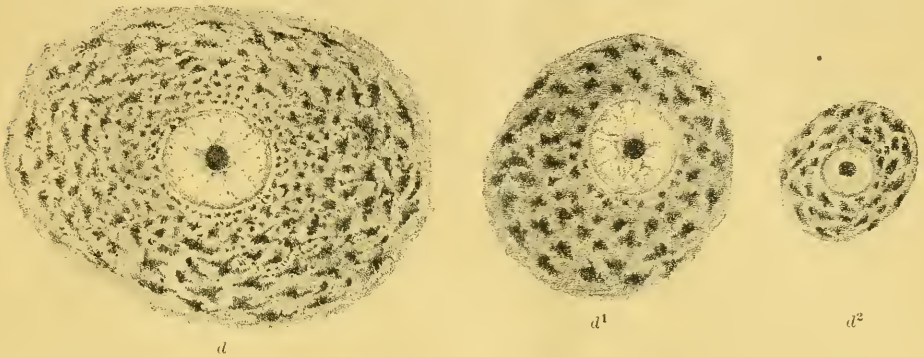
Questo tipo, che nei carnivori è rappresentato anche da elementi grandi, nell'uomo si trova costantemente rappresentato da elementi di media grandezza e di raro da qualcuno più piccolo; mai però da cellule della maggiore dimensione.



d. Questa figura rappresenta un'altra cellula media della stessa grandezza della precedente: ma a zolle grandi confluenti fra di loro, di forma quasi triangolare, le quali in prossimità del nucleo diventano sempre più piccole. Sono queste le cellule di aspetto veramente tigrato.

Osservando i miei preparati non si può dire che gli elementi di questo tipo siano eccezionali per la loro scarsezza, come il Lenhossék ha notato nell'uomo e nel bue; sembra invece che nè la frequenza con cui s'incontrano, nè la grandezza delle loro zolle possano essere indicate come caratteri differenziali, relativamente a ciò che presentano i gangli dell'uomo e quelli dei carnivori in genere, perchè queste differenze mancano.

Lo stesso tipo strutturale, come dimostrano le figure d^1, d^2, si riproduce in cellule più piccole di varie dimensioni, con una particolarità degna di nota, che le zolle diminuiscono soltanto di numero coll'impic-



d d^1 d^2

colirsi della cellula, mentre la grandezza e densità di esse si mantengono quasi invariate; di guisa che le zolle non sempre diminuiscono in proporzione al corpo della cellula in cui risiedono; ma qualche volta si mantengono cospicue anche in una cellula relativamente piccola, come nella figura d^1.

Un confronto fra queste figure e la figura 3ª del tipo corrispondente nel lavoro del Lenhossék, fa subito notare che nei miei preparati mancano quelle irregolarità nel contorno delle zolle, che l'autore fu condotto a considerare come un carattere differenziale fra la struttura di questo tipo nell'uomo e quella dello stesso tipo in altri mammiferi.

Le zolle dunque, anche nell'uomo, hanno una disposizione quasi concentrica.

La posizione e struttura del nucleo non offrono nei diversi tipi osservati nell'uomo alcuna particolarità degna di nota.

GIAMPAOLO VLACOVICH

La mattina del giorno 11 gennaio ultimo scorso morì in Padova *Giampaolo Vlacovich*, professore di Anatomia umana normale.

Nacque a Lissa il 23 ottobre del 1825, da Antonio e da Caterina Tommaseo.

Fece gli studi secondari a Zara: si laureò a Vienna, ove divenne Assistente prima di *Hyrtl* e poi di *Brücke*.

A soli 27 anni gli fu affidata in Padova la cattedra di Anatomia, che occupò fino alla morte.

Nella educazione scientifica non poteva essere più fortunato. Da *Hyrtl* apprese l'anatomia sistematica, da *Brücke* l'istologia. Malgrado che dal primo dei suoi

Maestri avesse sentito lanciare continui sarcasmi contro la istologia, pure alla scuola di *Brücke* si affezionò molto a questa disciplina e serbò al Maestro affetto grande per tutta la vita.

Mise a profitto degli studenti quello che aveva imparato da *Hyrtl* e da *Brücke* e fino da princípio si acquistò fama di ottimo insegnante.

Accolse la teoria della evoluzione ed insegnò l'anatomia sistematica con indirizzo morfologico. Sembravagli che i giovani anatomici dessero importanza soverchia alla istologia ed alla embriologia, ed anche Egli si unì ai grandi Maestri tedeschi per richiamare in onore lo studio della anatomia sistematica. Non si lasciò sopraffare dai progressi rapidi della istologia, che seguiva assiduamente ed amorosamente. Nè disconobbe la importanza grande della embriologia.

Curò oltre la sostanza anche la forma ed era riuscito a divenire espositore efficace ed elegante; teneva molto alla grazia del parlare.

In questo metodo di insegnamento perseverò fino alla morte ed in modo veramente degno di elogio.

La educazione avuta in Austria non solo gli valse potentemente per l'insegnamento, ma gli fu guida sicura nelle ricerche scientifiche. In fatti troviamo nei suoi lavori trattata l'anatomia sistematica e la istologia con pari competenza.

Fu lavoratore assiduo, ma sempre incontentabile dell'opera sua; faceva bene l'analisi, ma sentivasi spesso insufficiente alla sintesi. Fu questa sfiducia che gli impedì di fare pubblicazioni numerose e di mole. Quello che mise alla luce è frutto di diuturne e severe osservazioni.

Per il valore scientifico, per la rigida osservanza delle leggi si acquistò la stima dei Colleghi che lo vollero per sei anni Rettore.

Fu amato molto dagli studenti che gli esternarono più volte con dimostrazioni di simpatia il loro affetto.

Ebbe vasta cultura che si estese a tutti i rami delle discipline mediche. Predilesse la fisiologia alla quale da giovane sentivasi più inclinato che alla anatomia.

Ebbe volontà ferrea che si spense con la vita, non si affievolì sotto il peso degli anni e degli acciacchi. Passò tutta la vita lavorando e studiando!

È scomparsa una figura di insegnante e di scienziato degna di essere segnalata ad esempio.

Lavori pubblicati da Giampaolo Vlacovich.

— Dell'apparecchio sessuale dei monotremi (con due tavole). (Sezione di matematica della I. R. Accademia delle scienze. Edizione separata dalla puntata di Giugno 1852, tom. IX, pag. 152 dei rapporti delle sedute).

— Relazione sopra i risultamenti di alcuni studi anatomici. (Padova co' tipi di G. B. Randi e Comp., 1860). (Trattano del muscolo sternocleidomastoideo, dei movimenti delle articolazioni atlanto-occipitale e atlanto-epistrofica, della *fascia colli*, del n. ricorrente, del micropilo, della fibra muscolare striata e del connettivo).

— Cenni anatomici intorno ad alcune parti del collo. (Estratti dalla Rivista dei lavori dell'Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Padova. 3° e 4° trimestre del 1859-60). (È ristampata la parte che si riferisce all'anatomia sistematica del lavoro precedente).

— Annotazioni intorno alcune proprietà dei corpuscoli oscillanti del Bombice del gelso. (Atti del reale Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Vol. IX, Serie III, 1864. Con una tavola).

— Intorno ai sussidi meccanici meglio acconci a determinare con precisione il numero delle pulsazioni cardiache nei conigli. (Nota presentata all'I. R. Accademia delle Scienze in Vienna dai Professori G. P. Vlacovich e Cav. M. Vintschgau nell'adunanza del 3 Novembre 1864).

— Osservazioni miologiche sopra un muscolo anomalo situato nell'ambito perineale della pelvi. (Ibidem, Vol. X, serie III, 1865. Con una Tavola contenente una figura).
— Sul risorgimento dell' Anatomia iniziato e promosso in Italia verso la fine dell' età di mezzo. (Discorso letto nell'annua riapertura degli studi all' Università di Padova il 14 Novembre 1865. Venezia, 1866 Tip. G. Antonelli).
— Sui corpuscoli oscillanti del Bombice del gelso. Nuove osservazioni. (Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Vol. XI, Serie III, 1867).
— Osservazioni anatomiche sulle vie lagrimali comunicate all'Accademia dl Scienze Lettere ed Arti in Padova nella seduta del 12 Marzo 1871).
— Sopra un' anomalia del sacco lagrimale. (Rivista periodica dell' Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Padova. Vol. XX, 1871).
— Della numerazione dei battiti cardiaci nelle ricerche fisiologiche sul vago e sul simpatico. G. P. Vlacovich e M. Vintschgau. (Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Vol. XVI. Serie III, 1871).
— Sulla presenza dell' acido urico nella cute del baco da seta. (Ibidem., Vol. XVI, Serie III, 1871.
— Relazione sul primo quesito proposto al 3° congresso bacologico internazionale. (Padova. Tipografia alla Minerva, 1872). (Il quesito riguarda principalmente l'esame del problema: « se passi veramente qualche divario fondamentale tra la flaccidezza e le malattia delle gattine ».
— Frattura artifiziale di molte coste in due conigli. (R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova. Tornata del giorno 18 maggio 1873. Con due tavole).
— Osservazioni miologiche. (Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Vol. I, Serie V. Venezia, 1875. Con due tavole contenenti tre figure). (Si riferiscono a tre muscoli che chiama : *m. pubo-pudendo; m. infraorbitale; m. tireoideo interno.*
— Sulla terminazione dei nervi nei muscoli a fibre striate. (Gazzetta medica italiana. Provincie Venete, 1875).
— Sul muscolo sterno-cleido-mastoideo. (Atti dell' Istituto Veneto. Vol. II. Serie V. 1876).
— Etiologia e profilassi del Cholera sulla base di ragguagli ufficiali. Osservazioni critiche di M Pettenkofer, riassunte e commentate dal Prof. G. P. Vlacovich. (Gazzetta Medica Italiana. Provincie Venete. Anno XX, N. 37-38. Padova, 1877.
— Osservazioni consecutive ad una memoria del s. c. M. *Benvenisti* sulle attinenze delle ossa col sistema vascolare e coi processi assimilativi. (Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Vol, IV, Serie V, 1877-78).
— Sopra l' uso dell' acido fenico nelle preparazioni microscopiche. (Ibidem, Vol. IV, Serie V, 1878).
— Sulla numerazione dei corpuscoli rossi e bianchi del sangue. (Atti dell' Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova, 1878).
— Sul fascio sternale del muscolo sterno-cleido-mastoideo. (Con una tavola). (Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti, Vol. IV, Serie V, 1878).
— Modificazione del metodo proposto dal prof. Giacomini per la conservazione del cervello. Comunicazione del Dott. Giulio Pelanda e lettera del Prof. Vlacovich al Prof. Coletti sullo stesso argomento. (Gazzetta Medica Italiana. Provincie Venete. Anno XXII, Serie V, 1879).
— Illustrazione anatomica di alcuni crani appartenenti al Museo anatomico dell' Università di Padova. (Ibidem, Vol. IV, Serie V, 1879-80).
— Di alcuni crani di scienziati distinti che si conservano nel Museo anatomico dell' Università di Padova e che appartengono alla sua scuola. Memoria dei Professori F. Cortese e G. P. Vlacovich. (Ibidem, Vol. XXI, 1881).
— Intorno agli ultimi due libri del trattato « de re anatomica » di Realdo Colombo. (Ibidem, Vol. VIII, Serie V, 1882).
— Il giudizio di Giambattista Morgagni sul merito di Michele Servet nella scoperta della piccola circolazione. (Ibidem, Vol. I, Serie VI, 1883).
— Intorno alcune proprietà dei corpuscoli del Bombice del gelso. Bollettino mensile di Bachicoltura. Padova, 1886).
— Sulla ruggine dei bozzoli. (Ibidem, 1886).
— Commemorazione del Prof. Francesco Cortese letta il 7 Dicembre 1884 nell'Aula Magna della R. Università di Padova. (Padova. Tip. G. B. Randi, 1887).
— Sulle fibrille del tessuto congiuntivo. (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Tomo VI, Serie VI, 1888).
— Sulla moltiplicazione dei corpuscoli parassiti nel Bombice del gelso per scissione trasversa (con una tavola). (Bollettino mensile di Bachilcoltura. Anno 16, n. 4. Padova, 1894).
— Rassegna delle opere principali che riguardano il microscopio e la tecnica delle preparazioni microscopiche. (Padova, Stab. Prosperini 1894).

— Sul guscio delle uova proprie al Bombice del gelso. (Estr. del periodico « Le stazioni sperimentali agrarie italiane » Novembre-Dicembre 1894. Vol. XXVII, fasc. V, VI, da pag. 558 a 577. Modena. Società Tipografica Modenese).

— Sull'estremità intestinale del condotto coledoco. (Atti dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Tomo VI, Serie VII, 1894-95).

— Sulla materia contenuta nel serbatoio della ghiandola serigena appartenente al baco da seta. (Bollettino Mensile di Bachicoltura. Padova, 1895).

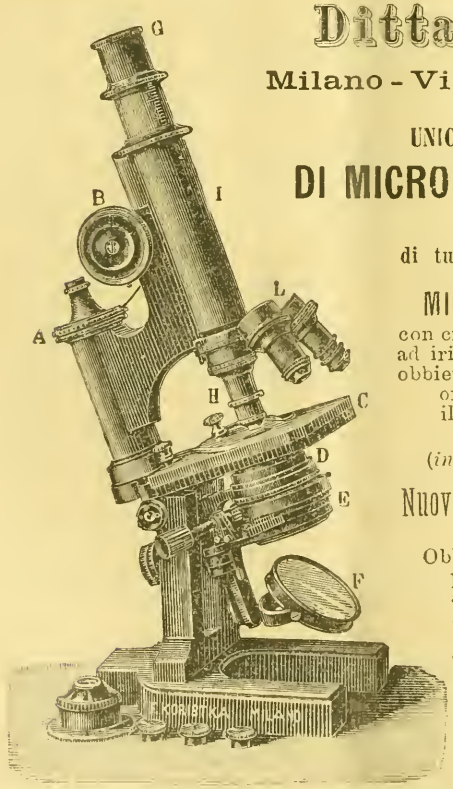
— Aggiunta alla nota sulla materia contenuta nel serbatoio della ghiandola serigena appartenente al baco da seta. (Padova, 1895).

D. Bertelli.

NOTIZIE

Nuove nomine. — Sono stati nominati: Rosa Dott. Daniele Professore straordinario di zoologia, anatomia e fisiologia comparata nella R. Università di Sassari; Andres Dott. Angelo Professore ordinario di zoologia, fisiologia ed anatomia comparata nella R. Università di Parma.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Marzo 1899** **N. 3**

SOMMARIO : Bibliografia. — Pag. 53-56.

Sunti e Riviste: **Negri A.,** Sulla genesi delle piastrine nei vertebrati ovipari. — **Paravicini G.,** Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati. — **Mingazzini P.,** Sul modo col quale le Tenie aderiscono alla mucosa intestinale. — **Chiarugi G.,** *Receptaculum seminis* nella *Salamandrina perspicillata*. — Pag. 57-61.

Comunicazioni Originali: **Salvi G.,** *Arteriae superficiales* e *Arteriae comitantes* della estremità inferiore. Con 4 fig. (Continuaz. e fine). — **Staderini R.,** La forma e il significato morfologico del ventricolo terminale di Krause. — **Motta-Coco A.** e **Ferlito C.,** Contributo allo studio dei rapporti tra muscoli e tendini. Con 1 fig. — **Stori T.,** Sovra un caso di mancanza congenita di due coste consociata a polimastia. — **Ficalbi E.,** Una pubblicazione poco conosciuta di Rüppel intitolata: "Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina". (Messina, 1844). Con 2 fig. — Pag. 61-84.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

VI. Protozoi.

Bastianelli G. e **Bignami A.** — Intorno alla struttura delle forme semilunari e dei flagellati nei parassiti malarici. — *Annali di Medicina navale, An. 4, Fasc. 12, pag. 1201-1205. Roma, 1898.*

Grassi B. — Rapporti fra la malaria e gli artropodi. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 295 (1898), Serie 5 (Rendic.), 2° Semestre, Vol. 7, Fasc. 11, pag. 314-315. Roma, 1898.*

Grassi B., Bignami A. e **Bastianelli G.** — Resoconto degli studi fatti sulla malaria durante il mese di Gennaio. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 296 (1899), Serie 5 (Rendic.), 1° Semestre, Vol. 8, Fasc. 3, pag. 100-104. Roma, 1899.*

Grassi B., Bignami A. e **Bastianelli G.** — Ulteriori ricerche sul ciclo dei parassiti malarici umani nel corpo del zanzarone. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 296 (1899), Serie 5 (Rendic.), 1° Semestre, Vol. 8, Fasc. 1, pag. 21-28. Roma, 1899.*

Grassi B. e **Dionisi A.** — Il ciclo evolutivo degli emosporidi. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 295 (1898), Serie 5 (Rendic.), 2° Semestre, Vol. 7, Fasc. 11, pag. 308-313. Roma, 1898.*

Monti R. — I protisti delle risaje. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 2, pag. 159-164. Milano, 1899.*

Perroncito E. — Di un nuovo protozoa dell'uomo e di talune specie animali. — *Giorn. d. R. Accad. di medicina di Torino, An. 62, N. 1, pag. 36-38, Torino, 1899.*

Silvestri A. — Sulla var. *cristata* del *Peneroplis pertusus*. — *Mem. d. Accad. pontificia d. nuovi Lincei, Vol. 14, pag. 11-20. Roma, 1898. Con tav.*

Silvestri A. — Su di una nuova forma di *Peneroplis pertusus*. — *Mem. d. Accad. pontificia d. nuovi Lincei, Vol. 14, pag. 1-9. Roma, 1898. Con tav.*

Silvestrini R. — Gli sporozoarii in patologia. — *La Clinica moderna, An. 5, N. 9, pag. 65-67. Pisa, 1899. Con fig.*

IX. Vermi.

1. Parte generale.

Condorelli Francaviglia M. — Contributo allo studio della fauna elmintologica di taluni pesci della provincia di Roma. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 110-144. Roma, 1898. Con tav.*

Lepri G. — Elminti in Rapaci della provincia di Roma. (Continuaz. e fine). — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 204-219. Roma, 1898. Con tav.*

Parona C. — Elminti raccolti dal Dott. Elio Modigliani alle isole Mentawei, Engano e Sumatra. Con 1 tav. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Genova, N. 64, pp. 23. Genova, 1898.*

2. Platodi o Platielminti (Turbellari, Trematodi, Cestodi).

De-Vincentiis C. — Di un cisticerco nel vitreo. — *Annali di Ottalmologia, An. 28, Fasc. 1, pag. 5-16. Pavia, 1899. Con fig.*

Massari G. — La tenia nana; nota critica. — *Il Policlinico (Supplemento). An. 4, N. 9, pag. 209-213. Roma, 1898.*

Mingazzini P. — Sul modo col quale le tenie aderiscono alla mucosa intestinale. — *Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Nuova serie, Fasc. 56, Dicembre 1898, pag. 2-9. Catania, 1899. Con tav.*

Monticelli Fr. Sav. — Sulla *Themnocephala brevicornis* Montic. (1889) e sulle Temnocefale in generale. — *Boll. d. Soc. di Naturalisti in Napoli, An. 12, Serie 1, Vol. 12, pag. 72-127. Napoli, 1899. Con tav.*

Piana G P. — Osservazioni sul *Tetracotyle percae fluviatilis* (Moulinié) e su alcuni fenomeni verificati nei pesci persici. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo Civico di St. Nat. in Milano, Vol. 37, Fasc. 4, pag. 378-387. Milano, 1899. Cf. M. Z., IX, 12, 222.*

Setti E. — La pretesa *Taenia mediocanellata* dell' *Himantopus candidus* è in-

vece la *T. vaginata*. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 69, 1899. Estr. di pag. 4.*

Setti E. — *Tristomum Perugiai* n. sp. sulle branchie del *Tetrapturus Belone* Raf. Con fig. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Genova, N. 65, pp. 7. Genova, 1898.*

Setti E. — Una nuova tenia nel cane (*Taenia brachysoma* n. sp.). Con tav. — *Estr. di pag. 10 d. Atti. d. Soc. Ligustica d. Sc. Naturali e Geografiche, Vol. 10, 1899. Genova, tip. Ciminago, 1899.*

Vercelli V. — Un caso di cisticerco sotto-congiuntivale. — *La Clinica moderna, An. 5, N. 10, pag. 76-78. Pisa, 1899.*

8. Briozoi.

Neviani A. — Appunti sui Briozoi del Mediterraneo. — *Boll. d. Soc. romana p. gli Studi Zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 163-168. Roma, 1898. Con fig.*

12. Anellidi (Archianellidi. Oligocheti. Policheti. Irudinei).

Orlandi S. — Maldanidi del Golfo di Napoli con osservazioni sopra alcuni punti della loro anatomia ed istologia. Con 4 tav. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Genova, N. 62, pp. 55. Genova, 1898.*

X. Artropodi.

5. Aracnidi.

D' Ajutolo G. — Nuovi casi di *Argas reflexus* parassita dell' uomo. — *Rendic. d. R. Accad. d. Sc. d. Istit. di Bologna; in: Boll. d. Sc. Mediche, An. 69 Serie 7, Vol. 9, Fasc. 8, pag. 476. Bologna, 1898. Cf. M. Z., IX, 12, 223.*

De Marassovich F. — Su una nuova specie di *Geckobia* e sui caratteri morfologici del genere. — *Boll. d. Soc. romana per gli Studi Zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 145-162. Roma, 1898. Con tav.*

Pavesi P. — Sugli Aracnidi raccolti a Giava dal Dott. Penzig nel 1895-96. Lettera al Prof. Corrado Parona. — *Boll. scientifico, An. 20, N 3, pag. 93-96. Pavia, 1898. Cf. M. Z., IX, 12, 223.*

Simon E. — Studio sui *Chernetes* italiani conservati nel Museo Civico di Genova, con descrizione di una nuova specie. — *Estr. d. Annali d. Museo Civico di St. Nat. di Genova, Serie 2, Vol. 19 (39), 28 Maggio 1898, pag. 20-24.*

8. Insetti o Esapodi.

a) **Parte generale.**

Trotter A. — Zoocecidii della Flora Modenese e Reggiana. — *Atti d. Soc. d. Naturalisti di Modena, An. 31, Serie 3, Vol. 16, Fasc. 2, pag. 118-142. Modena, 1898.*

d) **Pseudonevrotteri.**

Albani G. — Odonati dei dintorni di Monza.— *Bollett. del Naturalista, Anno 18, N. 10, pag. 113-114. Siena, 1898.*

e) **Rincoti.**

Leonardi G. — Generi e specie di Diaspiti. Saggio sistematico degli *Aspidiotus*. Con figg. — *Vedi M. Z., IX, 11, 207.*

Leonardi L. — Monografia del genere *Mytilaspis*. Nota preventiva. — *Vedi M. Z, IX, 11, 207.*

Ráthay E. — La cocciniglia di San Josè (*Aspidiotus perniciosus* Comst.). — *Atti e Mem. d. i. r. Soc. agraria di Gorizia, An 39 (Nuova Serie), N. 1-2, pag. 22-24. Gorizia, 1899.*

f) **Coleotteri.**

Grandis V. e **Muzio G.** — Sur le processus d'assimilation du *Callidium sanguineum* Fabr. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 29, Fasc. 2, pag. 315-324, Turin, 1898.*

Senna A. — Viaggio del dott. Elio Modigliani nelle isole Mentawei. Nota sui Brentidi. — *Estr. d. Annali d. Museo Civico di St. Nat. di Genova, Serie 2, Vol. 19 (39), 9 Sett. 1898, pag. 221-239.*

i) **Lepidotteri.**

Verson E. — La evoluzione del tubo intestinale nel filugello. Continuaz. e fine. — *Vedi M. Z., X, 1, 3.*

Verson E. — L'évolution du tube intestinal chez le ver à soie (Résumé de l'A.) — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 3, pag. 360-362. Turin, 1898.*

k) **Imenotteri.**

Emery C. — Aggiunte e correzioni al Saggio di un catalogo sistematico dei generi *Camponotus, Polyrachis* e affini. — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 2 (1897-98), Fasc. 4, pag. 225-231, seduta d. 22 Maggio 1898. Bologna, 1898.*

l) **Ditteri e Afanitteri.**

Vedi a *Protozoi*, pag. 53-54.

Monticelli F. S. — Di un'altra specie del genere *Ascodipteron* parassita del *Rhinolophus clivosus* Rupp. Con 1 tav. — *Ricerche fatte nel Laborat. di anat. normale d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 6, Fasc. 4, pag. 201-230. Roma, 1898.*

XII. Molluschi.

1. Parte generale.

Re C. — Di alcune anomalie nei molluschi. — *Boll. Scientifico. An. 20, N. 2, pag. 45-51 e N. 3, pag. 76-85. Pavia, 1898. Continuaz. e fine.*

3. Gasteropodi.

Paravicini G. — Organi genitali anomali nell'*Helix pomatia*. Con 1 tav. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 2, pag. 39-44. Pavia, 1898. Cf. M. Z. IX, 7-8, 140.*

Paravicini G. — Sulla minuta innervazione del canal digerente dell'*Helix pomatia* L. Con 1 tav. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 2, pag. 51-56; N. 3, pag. 85-92 e N. 4, pag. 108-113. Pavia, 1898. (Continua). Cf. M. Z., IX, 7-8, 140.*

6. Cefalopodi.

Jatta G. — Sopra alcuni Cefalopodi della Vettor Pisani. — *Boll. d. Soc. di Naturalisti in Napoli. An. 12, Serie 1, Vol. 12, pag. 17-32. Napoli, 1898. Con tav.*

Pecori G. — Sui Cefalopodi posseduti dal Museo zoologico della R. Università di Roma. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 169-177. Roma, 1898.*

SUNTI E RIVISTE

Negri A. — Sulla genesi delle piastrine nei vertebrati ovipari. — *Dal Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Pavia. Estr. di 16 pag., con tavola. Pavia, 1899.*

L' A. dopo aver rapidamente passato in rassegna le opinioni sul significato morfologico delle piastrine e sulla loro genesi si sofferma specialmente sulle conclusioni portate da Mondino e Sala (1888), e da Mondino (1888) riconfermate poi riguardo alla modalità colla quale avrebbe luogo la divisione nucleare nelle piastrine in via di moltiplicazione. Allo scopo di controllare queste ricerche rimaste tuttora senza conferma l' A. intraprese una serie di esperienze nelle rane e nei tritoni sottoponendo, al solito, l' animale ad abbondante salasso e raccogliendone il sangue, due, tre,... fin sette giorni dopo. Trattando il sangue colla miscela siero-metilica (Mondino e Sala), e col liquido D' Acquisto e quindi verde metile, l'A. non ebbe mai risultati nettissimi ; per cui preferì servirsi del metodo del Boccardi un po' modificato. L' A. raccolto il sangue lo fissa e lo lava, quindi ne distende un po' sopra un coprioggetti spalmato di albumina di Mayer e lo lascia seccare. I vetrini così preparati si maneggiano con facilità e sicurezza, e si posson sottoporre a tutte le colorazioni.

Dall' esame dei preparati, ripetuti su vasta scala, sia di animali normali che d' individui salassati, e di preparati a fresco dello stesso sangue l'A. crede di poter concludere con molta probabilità, che quelli elementi dei quali fu da Mondino e Sala descritta una divisione nucleare particolare, e che furono da questi autori ritenuti piastrine in via di moltiplicazione, non siano invece altro che forme di leucociti particolari del sangue di questi animali salassati e ridotti così artificialmente leucemici.

L'A. si riserva di dare ulteriore sviluppo alle sovraesposte ricerche esaminando animali in cui la rigenerazione del sangue anzichè dal salasso venga determinata dall' uso di preparati di ferro, e questo specialmente in animali superiori, mammiferi ed uccelli. *Banchi.*

Paravicini G. — Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati. — *Estr. di pag. 27 d. Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat., Vol. 38. Milano 1899.*

I Molluschi, al pari che la maggior parte degli invertebrati, presentano la facoltà di riparare e rigenerare alcune regioni del proprio organismo lese od esportate dagli agenti esterni.

Parlasi quindi di rigenerazione di lembi del mantello, di intieri tentacoli, di porzioni del piede, delle labbra, delle braccia dei cefalopodi, ecc., però questi fenomeni, interessanti sì anatomicamente che istologicamente, richiedono ancora riconferma e studio.

All' incontro il guscio, nicchio o conchiglia di tutti i molluschi bivalvi (Lamellibranchi) ed univalvi (Gasteropodi) può essere riparato ed in parte riprodotto con modalità, che già colpirono gli scienziati del secolo scorso e che furono in questi ultimi tempi oggetto di profonde e numerose ricerche.

Ma presentandosi ancora la quistione alquanto incerta negli Elicidi e Limacidi, l'A. ha intrapreso delle indagini sperimentali, che lo condussero alle seguenti conclusioni:

1. Le specie voluminose di fronte al fenomeno della rigenerazione si comportano alquanto diversamente dalle specie minute, palesando le prime una maggior forza e resistenza nella lotta per la vita che non le seconde.

Si nel periodo funzionale che nel letargo l' *H. pomatia, nemoralis, lactea, vermicularis*, ecc., riparano i guasti apportati alla conchiglia e ne rigenerano le parti esportate tanto più celeremente quanto più i sottostanti tessuti rimasero illesi dal trauma e l'organismo non ebbe a soffrire perdite di plasma sanguigno. Nelle specie dei generi *Pupa, Clausilia, Balia* e nelle piccole forme di *Helix* solo per via eccezionale si può constatare il fenomeno rigenerativo.

2. Le abrasioni praticate in vicinanza dell'aprire della spira vengono riparate assai più celeremente, che non quelle praticate verso il peristoma, poichè condizione essenziale per la rigenerazione è la poca mobilità, rispetto ai margini cocleari rotti, dell'epitelio, che per secrezione deve formare il callo cicatriziale.

3. Non tutte le parti del guscio sono rigenerabili, poichè l'epitelio non riveste totalmente il sacco viscerale, ma soltanto la superficie prospettante l'esterno della spira; perciò le fratture della columella e del setto spirale non vengono riparate.

Oltre di ciò le grosse specie non rigenerano le abrasioni peristomatiche ed in genere neppur quelle dell'ultimo anfratto, poichè, trovando nel resto della conchiglia una dimora sufficientemente ampia e sicura, economizzano materiale ed energia.

4. Riguardo al tempo impiegato dalle singole specie e dagli individui di una stessa specie a riparare guasti di uguali dimensioni e praticate in regioni omonime, nulla ho potuto stabilire di determinato e di assoluto, poichè troppe circostanze sì organiche che ambienti, possono modificare od alterare le modalità strutturali e cronologiche del fenomeno.

5. Le deformazioni del callo cicatriziale generalmente dipendono: da un eventuale abbassamento od estroflessione dell'epitelio dalla breccia; dalla presenza dei frammenti della frattura nella cicatrice, dall'inclusione di sostanze estranee durante la secrezione dei primi strati conchiolinici e calcarei, dal movimento delle parti molli sottostanti alla neoformazione; da tutte quelle cause infine esterne ed interne, che possono variamente lacerare, accartocciare e deformare le prime formazioni cicatriziali.

6. L'ornamentazione (*peristoma, denti boccali, linee di accrescimento, tubercolicresta, rughe, seghettature suturali, colori, fascie, espansioni peristomatiche* e *columellari*, ecc.), non vengono rigenerate, poichè la loro primitiva formazione è devoluta essenzialmente alla secrezione delle ghiandole della *bandeletta palléale.*

7. Anche i Limacidi possono riparare i guasti apportati dall'agente esterno alla rispettiva limacella; però il fenomeno, che in natura difficilmente accade, sperimentalmente s'avvera in uno scarso numero d'individui e con modalità poco variate.

8. Il callo cicatrizzale consta di 2 sostanze: l'una organica, scoperta e denominata nel 1755 da Fremy *conchiolina,* l'altro inorganica, devoluta al

carbonato di calce sotto forma di granuli e di cristalli. I primi presentansi con fine striature concentriche ed accrescimento per associazione o per *juxta-positionem;* i secondi sono o *romboedri*, in forma di laminette, coll'angolo piano acuto degli spigoli delle faccie uguale a 78° 20', colla doppia rifrazione molto energica e colle estinsioni parallele alle diagonali delle faccie, sulle quali la minore segna la direzione di massima elasticità ottica, la maggiore di minima; ovvero sferuliti (o sfero-cristalli) molto grandi, semplici ed associate, sempre raccolte in isole, dapprima piccolissime, dipoi per fusioni successive visibili anche ad occhio nudo, le quali unendosi colle isole vicine a granuli ed a romboedri, danno luogo al callo, che cresce per *intus-positionem* sino a raggiungere lo spessore della conchiglia sana. La cicatrizzazione adunque è prevalentemente *insulare*, di rado *marginale.*

9. Le neoformazioni cicatriziali differiscono dalle formazioni testacee per la mancanza del *periostracum* e dello *strato di prismi*, mentre hanno in comune lo *strato di granuli* e la *sostanza fogliettata ed omogenea di Leydig.*

Mingazzini P. — Sul modo col quale le Tenie aderiscono alla mucosa intestinale. — *Dal Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania. — Fascicolo LVI, Dicembre 1898. Estr. di pag. 8 con tavola.*

L'A. ritornando sopra l'argomento ancora incerto e controverso intorno al modo col quale le Tenie si fissano alla mucosa dell'intestino, ed ai rapporti precisi che con essa contraggono per mezzo delle ventose e degli uncini, quando di questi sono fornite, è riuscito con una serie di preparati a dimostrare inoltre quali alterazioni questi parassiti determinino direttamente sugli elementi istologici dell'organo che li alberga. Il metodo che segue l'A. consiste nel fissare rapidamente, col suo speciale liquido fissatore, il tratto dell'intestino che contiene il parassita, e farne quindi delle sezioni in serie. L'ospite che fornì il materiale fu il gatto e le specie dei parassiti esaminate furono due la *T. crassicollis* e il *Dipylidium caninum.*

Riguardo alla prima specie l'A. constatò che gli scolici si attaccano sulla mucosa intestinale a livello della base dei villi, nè potè mai constatare, come altri autori descrissero, in casi affatto simili, la presenza di uncini nello spessore della mucosa tra le ghiandole del Lieberkühn, descrizione che non si deve riferire ad altro che a casuali e artificiali spostamenti delle parti di una sezione mal fissata sul vetrino.

Gli uncini anzi non si insinuano nemmeno tra le cellule epiteliali colle quali si trovano a diretto contatto, ma soltanto le schiacciano e vi stampano la propria impronta, così che in corrispondenza di essi le cellule cilindriche si riducono cubiche ed anche piatte, e perdono il loro orientamento regolare; le cellule caliciformi si fanno più piccole, più rare e disordinatamente orientate. Del resto sembra che soltanto la forma della cellula risenta della pressione su lei esercitata, giacchè i nuclei si conservano costituiti identicamente a quelli delle cellule vicine, o tutt'al più il loro contorno si fa un po' irregolare. Più che tutto l'A. riscontra caratteristico l'effetto dell'azione delle ventose sulla mucosa intestinale; infatti colla loro aspirazione esse determinano, come è naturale, un sollevamento a forma di clava con peduncolo piuttosto ampio, ma ben netto, che riempie la cavità della ventosa, se questa resta in sito, e che rimane in rilievo

alla base del villo, stando a dimostrare chiaramente in quali punti il parassita aveva preso attacco, se questo ultimo è stato allontanato.

Questi rilievi claviformi sono costituiti prevalentemente dall'epitelio della mucosa, ma nella parte centrale del peduncolo concorre alla loro formazione anche il sottostante connettivo con un sollevamento conico piuttosto piccolo. L'epitelio che riveste e costituisce la clava è rappresentato da cellule fra loro enormemente stipate, che hanno perduta la forma cilindrica originaria per farsi filiformi e talune clavate; dei nuclei la maggior parte seguono la forma nuova di queste cellule, altri mantengono la prima forma ovalare; sono presenti pure alcune poche cellule caliciformi, ancor esse molto allungate e con nucleo filiforme e molto più intensamente colorabile dei normali. Nonostante le predette modificazioni il protoplasma cellulare di siffatti elementi non si mostra alterato e, sebbene ridotto, è presente tuttora l'orletto basale. Nei casi in cui la ventosa era applicata tuttora alla clava da essa determinata, l'A. potè constatare tra la superficie della clava e quella della ventosa uno spazio ripieno di sostanza amorfa probabilmente muco, fornita dall'epitelio della clava tessa e che è destinato alla nutrizione della ventosa. Tutto il rimanente del corpo del parassita decorrente tra i villi non produce alterazione di sorta sull'epitelio di questi.

Pel *Dippylidium* l'A. ha constatato gli stessi fatti, se non chè questo aderisce più intimamente alla mucosa, poichè mentre colle ventose egli si attacca all'epitelio che è interposto tra gli sbocchi delle ghiandole del Lieberkühn, col rostello estroflesso, che ha più piccolo del precedente, si insinua entro il lume delle ghiandole stesse al loro sbocco, dilatandolo del doppio e del triplo del normale, senza alterarne però sensibilmente gli elementi. Le clave che si sollevano là dove agiscono le ventose, sono per questa specie più ristrette al peduncolo e più rigonfiate in alto, del resto gli elementi cellulari sono meno deformati che per opera della *T. crassicollis* e vi si riscontrano delle cellule caliciformi ben costituite.

Riassumendo l'A. fa constatare come ad eccezione delle clave e del tratto tra esse limitato, là dove appoggia il rostello, niente altro della mucosa viene alterato per opera del parassita, e queste son pure alterazioni di poco valore e a spese soltanto dell'epitelio. *Banchi.*

G. Chiarugi. — *Receptaculum seminis* nella "Salamandrina perspicillata„. — *Rendic. d. Adunanze d. Accad. Medico-Fisica Fiorentina; seduta dell'8 marzo 1899, in: Settimana medica, Anno LIII, n. 12.*

L'O. presenta ed illustra alcuni preparati relativi al *Receptaculum seminis* nella *Salamandrina perspicillata*. Alcuni di questi preparati furono eseguiti per dissezione, altri sezionando trasversalmente in serie la regione della cloaca in femmine che si trovavano nel periodo della emissione delle uova.

Il *Receptaculum seminis* si presenta in forma di organo ghiandolare applicato alla parete dorsale della cloaca, da ciascun lato della linea mediana, a breve distanza dall'apertura cloacale degli ovidutti. Ha un'altezza di poco più di un mm. ed una larghezza di un mm. Risulta di una serie di tubi paralleli indivisi, in numero di una ventina, gli anteriori più brevi, più lunghi i posteriori e leggermente contorti. Ciascuno di essi termina lateralmente a fondo cieco; medialmente si restringe in maniera graduale e si converte in un canalicolo escretore sottilissimo che si apre con un orifizio ad imbuto sulla parete

dorsale della cloaca e in particolare in corrispondenza della fessura longitudinale che solca sulla linea di mezzo la detta parete. I varii orifizii sono disposti in diverse serie longitudinali; la serie più esterna comprende gli orifizi dei tubuli più posteriori. Gli spermatozoi che in scarsa quantità si trovano nella cavità cloacale sono in grandissimo numero accumulati entro i descritti tubi ghiandolari La parete di questi è fatta da cellule ghiandolari cubiche o leggermente cilindriche disposte in un solo strato con grosso nucleo alla base e corpo cellulare a struttura spongiosa.

L' O. mette in rapporto la presenza e la struttura del *Receptaculum* con alcuni fenomeni relativi alla fecondazione e alla deposizione delle uova della *Salamandrina*. Accenna all' ipotesi che la penetrazione degli spermatozoi nei tubi del *Receptaculum* avvenga per attrazione chemiotattica determinata dalle particolari qualità dell' umore secreto dalle cellule dei detti tubi ghiandolari; la fuoriuscita dello sperma avverrebbe meccanicamente per la compressione cui è sottoposta la parete cloacale durante la emissione delle uova. L' O. si propone di studiare minutamente i caratteri citologici delle cellule del *Receptaculum* nei vari momenti della loro attività, di seguire il destino degli spermatozoi che eventualmente rimanessero nel *Receptaculum* e di procedere agli opportuni confronti anatomici e istologici colle disposizioni che si incontrano in altri Urodeli.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA.

Dott. GIUNIO SALVI

1° Dissettore e Libero Docente.

Arteriae superficiales e *Arteriae comitantes* della estremità inferiore.

Contributo alla morfologia della circolazione nell' arto pelvico.

(Con 4 fig.)

(*Continuazione e fine. Vedi n. 4.*)

Ricevuta il 4 dicembre 1898.

È vietata la riproduzione.

In questo capitolo cercherò col sussidio della anatomia comparata, di dare la spiegazione morfologica delle disposizioni vasali descritte nell'altro.

Confrontando la disposizione arteriosa che è normale nell' arto pelvico della maggior parte dei mammiferi con quella dei sauropsidi, si vede che esiste fra le due una differenza essenziale.

Nei primi l' *arteria princeps* dell' estremità è l' *a. femoralis*, arteria la quale accede all' arto dalla parte preassiale o cefalica della cintura, negli altri è invece l' *a. ischiadica* la quale fuoriesce dalla cintura per il lato postassiale o caudale.

M. Z.

Tale differenza esiste anche se si confrontano fra di loro l' *arteria princeps* dell' arto superiore, e quella dell' arto inferiore dell' uomo. La prima è postassiale, l' altra è preassiale.

Lachi [1] fin dal 1885 aveva notato questo fatto ed aveva ritenuto nell' arto inferiore, omologa dell' *a. brachialis*, la *a. ischiadica* da lui trovata in qualche caso abnormemente sviluppata.

Esiste però un ordine di Mammiferi (*Chiroptera*) nei quali si trovano perfettamente sviluppati ambedue i sistemi vasali; accedono cioè all' arto inferiore due tronchi arteriosi di egual volume (*arteria femoralis* e *arteria ischiadica*) i quali mantengono in tutto il loro decorso la loro posizione preassiale per il primo, postassiale per l' altro, e si distribuiscono a regioni ben delimitate del piede.

Tale disposizione che riunisce quella normale dei mammiferi e quella dei sauropsidi deve servire di guida per rintracciare la filogenesi e le omologie delle arterie dell' estremità pelvica.

L'*arteria princeps* (*a. femoralis*) dell'uomo e della maggior parte dei mammiferi si mantiene preassiale nel primo segmento dell' arto, ma prima di giungere al ginocchio abbandona la sua direzione primitiva per continuare nella *a. poplitea*.

V' è un ramo però di questa arteria il quale, staccandosi da essa prima del canale degli adduttori, prima cioè del cambiamento di posizione, seguita il decorso del vaso nella gamba e nel piede, ed esso è l' *a. saphena magna*. Ridotta comunemente nell' uomo allo stato di rudimento essa acquista nei Primati il carattere di *arteria princeps* della gamba e lo stesso avviene nella maggior parte dei mammiferi inferiori.

Nei Monotremi (*Echidna, Hornitorinchus*) Hyrtl ed Hochstetter videro l' *a. femoralis* continuarsi superficialmente nella gamba a guisa di *arteria saphena* e terminare al piede.

Nei Marsupiali (*Halmaturus gigas*) Hyrtl e Barkow osservarono pure l' *a. saphena* sviluppatissima sostituirsi alla *a. tibialis postica* nella gamba e fornire la circolazione della pianta del piede. Zuckerkandl in *Macropus Benettii* osservò pure la stessa disposizione.

Nei Perissodattili (*equus caballus, e. asinus*) l' *a. saphena* trovasi di solito poco sviluppata, ma fu vista talvolta (Leisering e Müller, Zuckerkandl) assumere forte sviluppo e fornire le *aa. plantares*.

Negli Artiodattili (*Bos taurus, ovis aries*) l' *a. saphena* è molto sviluppata tanto che nel giovine (*ovis aries*) apparisce come la continuazione della *a. femoralis*, essendo più grossa della *a. poplitea*.

Nei Roditori (*Lepus cuniculus*) l' *a. saphena* è sviluppatissima. Essa

[1] Lachi P. — Osservazioni anatomiche, II. Una varietà dell'*a. ischiatica*. Camerino, 1885.

sostituisce, come *a. princeps* della gamba, l'esile *a. tibialis postica* e termina nel piede dividendosi nelle *aa. plantares.*

Nei Carnivori (*Canis familiaris, Felis catus*) l'*a. saphena* è pure molto sviluppata e sostituisce l'*a. tibialis postica* fornendo le *aa. plantares.* Negli Insettivori (*Erynaceus europaeus*) l'*a. saphena* è più grossa della *a. poplitea* ed apparisce come la vera continuazione dell'*a. femoralis.* Passa alla pianta del piede dividendosi in 4 grosse *aa. plantares.*

Nelle Prosimiae, secondo Zuckerkandl assume pure la *saphena* forte sviluppo.

Nei Primati infine, l'*a. saphena* assume sviluppo e disposizione differenti a seconda dei vari generi. Comunemente essa dividesi in due rami. Uno anteriore più esile fornisce le *aa. dorsales pedis*, uno posteriore più grosso e più costante sostituisce l'*a. tibialis postica* terminando nelle *aa. plantares.* Devesi a Popowsky l'aver dimostrato l'importanza di questo ramo posteriore che Zuckerkandl chiama *a. tibialis postica primaria.* Esso, vista la disposizione che prende la *saphena* nei mammiferi inferiori, rappresenta la vera continuazione del vaso.

Quanto al ramo anteriore le mie ricerche hanno dimostrato non esser altro che l'eccessivo sviluppo di una anastomosi costante, che esiste in tutti gli animali forniti di *saphena*, fra questa e l'*a. tibialis antica.*

In talune scimmie superiori (*Orang, Scimpanzé, Gorilla*) è stato visto mancare il ramo anteriore della *a. saphena* in tutto od in parte, persistendo però sviluppato il posteriore.

Da quanto ho esposto risulta che l'*a. saphena* merita realmente di esser considerata come il seguito della *arteria femoralis* nella gamba e nel piede. La sua importanza maggiore in confronto della *a. poplitea* e della *a. tibialis postica*, è data dal calibro spesso uguale, talvolta maggiore, ma più di tutto dal fatto che è dessa che nella maggior parte dei mammiferi provvede alla circolazione della pianta del piede e che quindi si prolunga di più nell'arto.

Oltre a ciò essa segue la vena *saphena magna* la quale giusta le ricerche di Hochstetter rappresenta la vena primitiva preassiale della estremità.

A tali considerazioni si aggiunge la prova fornitaci dai Chirotteri (*Vesperugo noctula, Plecotus auritus, Rynolophus ferrum equinum*). In questi mammiferi l'*a. femoralis* seguita direttamente con l'*a. saphena*, la quale, giunta al piede, si divide nelle *aa. plantares*, mentre l'*a. poplitea* è del tutta rudimentaria o non esiste affatto.

L' arteria preassiale è quindi rappresentata dalla *a. femoralis* nella coscia, dalla *a. saphena* magna *nella gamba*, dalle *aa. plantares* nel piede.

Venendo ora all' arteria postassiale noi vediamo che questa assume il grado di *arteria princeps* dell' arto pelvico nei sauropsidi, mentre nei mammiferi a completo sviluppo trovasi fortemente atrofizzata.

Prendendo come tipo la disposizione in *Gallus domesticus* si osserva questa arteria molto grossa decorrere lungo il lato postassiale della coscia, divenire *a. poplitea*, e dopo aver data una esile *a. tibialis postica* passare fra tibia e fibula per decorrere nella gamba a guisa di *a. tibialis antica*, e terminare sul piede.

All' arto giunge pure una arteria preassiale (*femoralis*) ma straordinariamente esile. Questa decorre superficiale a guisa di *arteria saphena* e si esaurisce nella *rete articulare genu*.

Che tale disposizione sia da ritenersi primitiva anche nei mammiferi, lo dimostrano le ricerche di Hochstetter per le quali è accertato che nell' embrione dei mammiferi si ha una identica disposizione. Che essa possa ripetervisi lo dimostrano le possibili varietà umane nelle quali si è visto l' *a. ischiadica* raggiungere l' *a. poplitea* e continuarsi con essa, e più di tutto l' importante disposizione presentata dai *Chirotteri*.

Nei Chirotteri, oltre l' *arteria femoralis*, entra nell' arto inferiore una arteria postassiale egualmente sviluppata e destinata alla circolazione del lato corrispondente dell' estremità. E' questa l' *a. ischiadica*, ed i due tronchi si mantengono paralleli lungo i lati respettivi della coscia e della gamba. Giunta nella gamba, l' *a. ischiadica* piega attorno alla fibula e va a distribuirsi al dorso del piede. I due tronchi principali vengono riuniti attraverso il canale adduttorio da un esile vasellino, ed una piccola *a. tibialis antica* origina dalla *a. ischiadica* al di sotto del poplite.

Confrontando tale disposizione con quella degli altri mammiferi e con quella degli uccelli apparisce evidente che il ramo di comunicazione sopra descritto è omologo del tratto di *a. femoralis* che attraversa il canale degli adduttori [1].

Nella lunga serie di ricerche eseguite sui mammiferi non ho potuto trovare altri esempi di arteria postassiale sviluppata, ma ho osservato che l' *a. ischiadica* trovasi maggiormente atrofica nei mammiferi

[1] Che l' *a. poplitea* appartenga almeno per il suo primo tratto alla circolazione postassiale lo dimostrano, oltre la sua posizione e la sua omologia con quella dei Chirotteri, le anomalie umane già registrate da Theile, Dubrueil, Manec, Hyrtl, Kranse, Cretien, Bomiti, ecc., nelle quali l' *a. ischiadica* abnormemente sviluppata sotto forma di *a. princeps* della coscia, si continuava con essa.

provvisti di *a. saphena*, in quelli cioè nei quali l'*a. preassiale* si è mantenuta meglio nella condizione primitiva.

Così, per esempio, nei Primati l'*a. ischiadica* è affatto rudimentaria e ridotta ad una esilissima e breve *a. comitans nervi ischiadici*. Negli animali invece i quali hanno più fortemente atrofizzata l'*a. saphena*, l'*a. ischiadica* assume sviluppo maggiore e tende a riacquistare la sua importanza.

Fra questi ultimi è appunto l'uomo ed è perciò in esso che ricercheremo i residui della *a. postassiale* in tutti i segmenti dell'arto.

I resti dell'*arteria postassiale* nella coscia sono evidentemente rappresentati da quelle vie arteriose per le quali l'*a. ischiadica* può comunicare e continuarsi con l'*a. poplitea*.

Antonio Scarpa [1] mise con grande esattezza in evidenza talune comunicazioni anastomotiche che esistono fra la *a. ischiadica* ed i rami della *a. femoralis*. Tali anastomosi si fanno più specialmente con le *aa. perforantes I* e *II* e con le *aa. circumflexae femoris*.

Non mancano però i rami arteriosi che direttamente od indirettamente stabiliscano una sorta di continuità fra l'*a.ischiadica* e l'*a. poplitea* ed è su di questi che specialmente ho portata la mia attenzione.

Tali comunicazioni si fanno in 3 modi: 1° per le *aa. perforantes*; 2° per l'*a. circumflexa femoris lateralis*; 3° per l'*a. comitans nervi ischiadici*.

Le *arteriae perforantes I, II, III*, giunte alla regione posteriore della coscia dividonsi in due rami uno mediale ed uno laterale fra i quali si trova a decorrere il nervo grande ischiadico.

Esse emettono gran numero di rami ascendenti e discendenti i quali addossandosi, gli uni ai muscoli vicini, altri all'osso, ed altri al nervo stesso stabiliscono ampie e costanti comunicazioni fra l'una e l'altra.

La *I* e la *II* si anastomizzano con l'*a. ischiadica*, la *III* con la terminazione della *a. femoralis profunda* (*a. perforans IV* di alcuni autori), e con i rami ascendenti delle *aa. genu superiores*.

Quanto al *ramus descendens arteriae circumflexae lateralis*, Scarpa [2] e Caldani [3] descrissero e figurarono l'ampia sua anastomosi con l'*a. genu lateralis superior* e con l'*a. recurrens tibialis antica*.

L'*a. comitans nervi ischiadici* che si ammette di solito esile e corta, è invece normalmente e costantemente una lunga e sottile arteria che

(1) Scarpa A. — Sull'aneurisma. *Pavia, 1804, tav. IV.*
(2) Scarpa A. — *Loc. cit., tav. III.*
(3) Caldani. — *Loc. cit., tav. CXCI.*

accompagna il nervo fino al poplite. Il ramo proveniente dalla *a. ischiadica* cessa ben presto, ma prima dalle *aa. perforantes* e poi dalla *a. poplitea* nascono rami i quali si gettano sul nervo e l'accompagnano anastomizzandosi a catena.

Ho trovato quasi costante uno di questi rami il quale si distacca dalla *a. poplitea* nella parte più alta, e si addossa al nervo con decorso ricorrente. Spesso questo emette un ramo discendente il quale si addossa al nervo peroneo comune. Talvolta esiste solo quest'ultimo ramo.

Degno di nota poi è il fatto che in casi di prematura divisione del *n. ischiadicus* ho vista l'*a. comitans* accompagnarsi al *n. peronaeus*.

Queste catene anastomotiche rappresentano il resto del segmento prossimale dell'arteria postassiale e sono quelle che in casi d'atrofia della *a. preassiale* (*a. femoralis*) sviluppandosi abnormemente, riproducono la disposizione primitiva.

In 180 dissezioni non ho mai trovata l'*a. ischiadica* al grado di completo sviluppo quale trovasi descritta da Theile, Dubreuil, Hyrtl, Manec, Krause, Cretien, Romiti, ecc., ma spesso l'ho vista prolungarsi nella coscia al di là dell'*arteria perforans II*. L'ho osservata 34 volte raggiungere l'*arteria perforans III* anastomizzandosi con essa, e 12 volte l'*arteria comitans nervi ischiadici*, molto grossa, giungeva fino al terzo inferiore della coscia.

Alla comune atrofia del primo segmento dell'arteria postassiale, va di solito unita l'atrofia di quello corrispondente della vena, ma anche di questo rimangono ampie traccie.

Le ricerche di Hochstetter [1] hanno dimostrato come il tronco venoso primitivo dell'arto pelvico sia la vena postassiale marginale la quale più tardi si atrofizza nel segmento della coscia e immette nel sistema profondo che intanto si è formato (*v. saphena parva*). Però le anastomosi fra questa *v. saphena parva* e la *v. ischiadica*, sono molte e normali e si fanno per la *v. poplitea*, per le *vv. perforantes* e per la *v. circumflexa medialis* [2]. Non mancano poi casi nei quali la *vena postassiale* si è conservata in tutto il suo sviluppo ed in tali casi la *v. saphena parva* invece di immettere nella *v. poplitea*, si continua nella coscia e va a sboccare nella *v. ischiadica* (Hyrtl, Hochstetter).

In tal modo anche nella coscia il sistema venoso postassiale trovasi parallelo a quello arterioso.

---

(1) Hochstetter F. — Ueber die Entwickelung der Extremitätsvenen bei den Amnioten. *Morph. Jahrbuch XVII, 1891.*

(2) Charpy A. (in Poirier, Traité d'anatomie humaine) ha dato di queste anastomosi una esatta figura; e Braune W. (Das Venensystem des Menschlichen Körpers. *Leipzig, 1889*) tratta diffusamente dei vari modi di terminazione della *v. saphena parva*.

La continuazione della *a. postassiale* nella gamba deve essere ricercata nelle diramazioni della *a. poplitea*, e bisogna studiare quali di questi rami rappresentino veramente il primitivo decorso del vaso.

Confrontando fra di loro la disposizione degli uccelli e quella dei Chirotteri, si vede l'*a. postassiale* continuarsi nella gamba in due modi. Negli uccelli si continua con l'*a. tibialis antica*, nei Chirotteri con un ramo che decorre superficialmente lungo il lato peroneo o postassiale dell'arto.

Nell'uomo noi ritroviamo ambedue i vasi. La disposizione generale si avvicina di più a quella degli uccelli per il forte sviluppo della *a. tibialis antica*, ma il vaso che più nettamente conserva la direzione e la posizione dell'arteria primitiva è certamente il tronco comune dell'*a. comitans nervi peronaei* e dell'*a. saphena parva* continuantesi nella gamba con quest'ultima e con le diramazioni di quella che scendono lungo il perone.

Queste infatti nascono dalla poplitea in relazione talvolta diretta con i resti dell'arteria postassiale della coscia e decorrono lungo il lato peroneo o postassiale dell'arto, satelliti della *vena saphena parva* e delle diramazioni del *nervus peronaeus*, per terminare sul dorso del piede. Conforta questa asserzione l'importante osservazione di Zuckerkandl il quale nei Marsupiali (*Macropus Benetti*) vide un ramo perforante della *a. femoralis* accompagnare il nervo sciatico, quindi la *vena saphena parva* e terminare sul dorso del piede, con la *a. dorsalis pedis* proveniente dalla *a. tibialis antica*.

Nell'uomo quindi, piuttosto che un solo tronco, abbiamo un sistema di diramazioni parallele.

Quanto alla presenza di rami che rappresentino tanto la disposizione degli uccelli che quella dei Chirotteri, si spiega anch'essa facilmente.

In *Gallus domesticus* l'*a. ischiadica* passa nella *a. tibialis antica*, ma esiste un esile ramoscello arterioso il quale contorna la fibula e si anastomizza con le diramazioni di questo.

Nei Chirotteri, l'*a. ischiadica* seguita nella gamba, ma da essa nasce una esile *a. tibialis antica* la quale si anastomizza con le diramazioni di essa.

Lo sviluppo prevalente dell'una o dell'altra via sanguigna spiega le due disposizioni vasali.

In seguito a tali fatti, mi sembra giusto ritenere che l'*a. postassiale* primitiva sia rappresentata nella gamba dalla *a. saphena parva* e dalla *a. comitans nervi peronaei* con le sue diramazioni.

Di tutte però quella che meglio ne rappresenta il decorso è l'*a. saphena parva*.

Considerazioni generali e conclusioni.

Le disposizioni vascolari normali nei sauropsidi e nei mammiferi e quelle transitorie nell' embrione di questi ultimi dimostrano come nell' arto pelvico esistano, a somiglianza di ciò che avviene per le vene e per i nervi, due sistemi arteriosi distinti: *preassiale* e *postassiale*.

Il postassiale fornisce l' *arteria princeps* nei sauropsidi e rimane allo stato di rudimento nei mammiferi, mentre in questi ultimi l' *a. princeps* è fornita dal circolo preassiale che prende maggiore sviluppo atrofizzandosi fortemente quello postassiale. Nei Chirotteri i due circoli si mantengono egualmente sviluppati e nella loro integrità.

Nella serie dei mammiferi poi il circolo preassiale, pure conservando il grado di via principale sanguigna, trovasi variamente sviluppato nei diversi segmenti dell' arto. Nella maggior parte (*Monotremi* (?), *Marsupiali*, *Artiodattili*, *Roditori*, *Carnivori*, *Insettivori*, *Primati*) conserva più o meno il grado di *arteria princeps* anche nella gamba, terminando nella pianta del piede. In alcuni (*Perissodattili*, alcuni *Primati*, *Uomo*) si atrofizza invece fortemente nel segmento della gamba, ed allora prendono sviluppo maggiore i vasi comunicanti fra i due sistemi ed i vasi profondi.

Le disposizioni vascolari umane possono quindi essere spiegate in tal modo.

L' *arteria preassiale* comincia con l' *arteria femoralis communis*, seguita con l' *a. femoralis superficialis* e con l' *a. saphena*. Continua nel piede, per l' anastomosi fra l' *a. saphena* e l' *a. tibialis postica*, nelle *aa. plantares*.

L' *arteria postassiale* comincia con la *a. ischiadica*, seguita per la catena anastomotica fra questa e la *a. poplitea* e più specialmente per l' *a. comitans nervi ischiadici*.

Nel ginocchio è rappresentata dall' *arteria poplitea* fino all' origine dell' *a. comitans nervi peronaei* e dell' *a. saphena parva*; seguita nella gamba per esse, e nel piede per l' anastomosi con la *a. malleolaris lateralis* e la *a. tarsea lateralis*. Appartengono al suo sistema: nel ginocchio le anastomosi longitudinali che fanno comunicare fra di loro le *aa. genu laterales* con *a. tibialis antica recurrens* e col *ramus descendens arteriae circumflexae lateralis*, nella gamba tutti i rami satelliti delle diramazioni del nervo peroneo, nel piede le *aa. dorsales pedis* e più specialmente forse l' *a. dorsalis pedis lateralis*.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA.

La forma e il significato morfologico del ventricolo terminale di Krause.

Brevi osservazioni critiche
del prof. R. STADERINI.

Ricevuta il 9 marzo 1899.

È vietata la riproduzione.

Da non molto è comparsa nell'*Archiv für mikroskopische Anatomie* una memoria (1) del prof. Argutinsky di Kasan, sulla quale intendo brevemente trattenermi.

Argutinsky con le sue ricerche si è occupato tanto della forma del ventricolo quanto del suo modo di originarsi. Riguardo alla forma ha osservato che la cavità ventricolare si comporta diversamente in alto e in basso. Caudalmente essa va restringendosi e si continua senza limiti netti nel canal centrale del *filum*. Cranialmente il ventricolo assume in sezione trasversa una figura a *T*, in cui si può distinguere una porzione verticale, ventrale e una porzione trasversa, dorsale. Ambedue queste porzioni grado a grado rimpiccoliscono e si separano completamente l'una dall'altra: poi quella ventrale trapassa direttamente nel canal centrale del midollo, quella dorsale termina dopo un certo tratto a fondo cieco.

Le stesse, identiche particolarità io descrissi, pure nell'uomo, qualche anno fa e le illustrai (2) con delle figure di cui quelle oggi pubblicate da Argutinsky sembrano una esatta riproduzione. Il mio lavoro però non è stato per nulla citato dall'Autore, onde convien credere che egli lo abbia ignorato completamente e che sol per questo siasi indotto a pubblicar come nuovi dei risultati già da me resi noti.

Ciò premesso, poichè Argutinsky oltre che della forma si è occupato, come abbiamo detto, anche del modo di originarsi del ventricolo e poichè sotto questo riguardo le sue vedute sono molto diverse dalle mie, io passo a qualche considerazione su questa seconda parte del lavoro.

Se nel ventricolo terminale preso nel suo insieme sono da distinguersi due porzioni, una ventrale, l'altra dorsale, ritiene Argutinsky

(1) Argutinsky P. — Ueber die Gestalt und die Entstehungsweise des Ventriculus terminalis und über das Filum terminale des Rückenmarckes bei Neugeboreuen. *Arch. f. mikr. Anatomie u. Entwick. Bd. 52, H. 3, 1898.*

(2) Staderini R. — Il ventricolo di Krause nella sua conformazione e in confronto col seno romboidale degli uccelli e col quarto ventricolo. *Monitore Zoologico Italiano, Anno 7, N. 8, 1896.*

che questa ultima sia di derivazione secondaria. Ecco come: il canal centrale della regione ad una certa epoca di sviluppo si usurerebbe in un punto della sua parete; la usura condurrebbe poco alla volta ad una soluzione di continuità ed il canale verrebbe così ad aprirsi nell'interno del midollo in una zona sempre ben determinata, corrispondente alla parete dorsale del canale. In tal guisa prenderebbe origine un diverticolo cavo, che ampliandosi e rendendosi permanente, aumenterebbe notevolmente in questo livello la cavità centrale del midollo, la quale così slargata rappresenterebbe poi quello che chiamasi ventricolo terminale.

A sostenere contro la opinione dei più che il ventricolo debba venir considerato una formazione secondaria nel senso ora detto adduce Argutinsky varii argomenti. Senza volermi dilungare a confutarli uno ad uno, a dimostrare poco fondata la interpetrazione che dà l'Autore al modo di formarsi del ventricolo, a me pare possa bastare una sola considerazione.

Secondo Argutinsky si deve ammettere che nella parte distale del midollo in una fase dello sviluppo sopravvenga un processo patologico, o quanto meno analogo, il quale conduca a disposizioni anatomiche normali. Con queste parole egli si esprime in proposito: « La sopra descritta derivazione secondaria di una cavità del midollo (Ventriculus terminalis), che in un periodo proporzionatamente tardivo della vita embrionale si forma dal canal centrale per mezzo di una usura ependimale, pone questo normale processo di sviluppo in una certa analogia con quello patologico della *siringomielia*. »

Ora ognuno facilmente comprende come il volere interpetrare in una simile maniera un fatto anatomico normale sia *a priori* poco ammissibile. Tanto meno poi se si consideri, come nel caso in questione, che le fasi normali dello sviluppo possono esserci di guida sicura a spiegare il fatto osservato.

Se si tien conto infatti che primitivamente il canal centrale comprende tutto quanto il diametro dorso-ventrale del midollo spinale e che esso in certe regioni e in un certo periodo si mostra diviso a guisa di *T* in una porzione dorsale e in una ventrale, sarà facile intendere come, rendendosi permanente e vie più accentuandosi tale condizione, si possa incontrare in una fase successiva una suddivisione del canale in due parti, corrispondenti alla branca verticale e alla branca trasversa del *T*. E sempre seguendo lo sviluppo si spiegherà pur anco il diverso modo di comportarsi in alto della parte ventrale e dorsale.

Tutto questo io stesso ho cercato dimostrare, prima studiando com-

parativamente il quarto ventricolo nella sua porzione caudale [1], poi esaminando il ventricolo terminale nell'uomo adulto e nel neonato [2].

Catania, 6 Marzo 1899.

ISTITUTO DI ANATOMIA PATOLOGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIRETTO DAL PROF. A. PETRONE.

Contributo allo studio dei rapporti tra muscoli e tendini.

RICERCHE PER I DOTTORI A. MOTTA-COCO E C. FERLITO.

Ricevuta l' 11 febbraio 1899.

È vietata la riproduzione.

La maniera con cui le fibre muscolari si continuano con i tendini è stato obietto di numerose ricerche; ma non ostante gli studii di molti ed eminenti istologi la questione pare ancora non definitivamente risoluta.

Kölliker [3] primieramente fu indotto ad ammettere discontinuità tra la fibra ed il tendine, nei casi nei quali la prima incontrasse obliquamente il secondo; mentre all' opposto credè che vi fosse sempre continuità se l' asse dei fasci muscolari si confondesse con quello tendineo. Più tardi però in seguito ad altre più accurate ricerche venne alla conclusione che sempre bisognava ammettere discontinuità tra il tendine e la fibra muscolare corrispondente.

Weismann [4], trattando muscoli con soluzione di potassa al 35 %, potè notare che le estremità dei fasci muscolari, distaccati dai loro tendini, erano limitati da una linea regolare senza traccie di rotture: ritenne perciò che il sarcolemma ricoprisse da per tutto la fibra muscolare, che ci fosse distacco tra tendine e fibra e che esistesse tra il primo ed il sarcolemma della fibra muscolare una sostanza cementante che si scioglierebbe con la potassa.

Seguirono press'a poco il Weismann altri osservatori, come il Frey [5], il Krause [6], l'Orth, ecc. [7].

Ranvier [8] sostenne validamente l' opinione che tra fibre musco-

(1) Staderini R. — Osservazioni comparative sullo sviluppo e sui caratteri definitivi del quarto ventricolo al suo estremo caudale. *Pubblicazioni del R. Istituto di Studi Superiori. Firenze, 1896.*

(2) Loc. cit.

(3) Kölliker. — Trattato d' istologia umana. *Napoli, 1886.*

(4) Weismann. — Ueber die Verbindung der Muskelfasern mit ihren Ansatzpunkten.

(5) Frey. — Traité d'Histologie et d'Histochimie. *Paris, 1871.*

(6) Krause. — Allgemeine und mikroscopische Anatomie. *1876.*

(7) Orth. — Cursus der normalen Histologie. Dritte Anflage. *Berlin, 1884.*

(8) Ranvier. — Traité technique d'Histologie. *Paris, 1887.*

lari e tendine ci fosse sempre discontinuità, ed ammise, in seguito al trattamento impiegato, la presenza di un doppio cemento. Adoperando invero la potassa e facendola reagire per lungo tempo venne alle stesse deduzioni del Weismann, salvo che non gli fu dato di osservare mai che il sarcolemma distaccato dal tendine inviluppasse la fibra muscolare, perchè sempre notò tra l'uno e l'altra uno spazio chiaro a forma di mezza luna. Adoperando nella tecnica il calore a 55° e dilacerando i muscoli e colorandoli con siero fortemente iodato, vide che lo spazio chiaro esistente tra sarcolemma e sostanza striata si colorava intensamente ed appariva a guisa di materia glicogenica. Conchiuse ammettendo l'esistenza di due cementi, l'uno che riunirebbe la fibra muscolare al sarcolemma e che si dissolverebbe ad una temperatura di 55°, l'altro che riunirebbe il sarcolemma alla cupola del tendine e che verrebbe conservato a questa temperatura.

Lo stesso Ranvier, d'altro lato, studiando con sostanze che non modificano i rapporti tra le parti e sopra animali speciali (ippocampo), non potè constatare che esistesse alcuna sostanza tra tendine e fibra, ma notò unicamente che tra l'uno e l'altra vi si poteva scorgere una linea a doppio contorno. Egli non potè dimostrare se l'adesione tra quelle parti fosse semplicemente molecolare o la mercè di un cemento e perciò per questa parte in questi animali lasciò aperta la questione.

Froriep [1], sciogliendo con la tripsina la sostanza carnea, non è riuscito a vedere alcunchè di speciale tra sarcolemma e sostanza striata, e di conseguenza negò l'esistenza del cemento ammesso dal Ranvier: conchiuse che la connessione tra fibra muscolare e tendine avviene per mezzo del sarcolemma.

La medesima opinione del Froriep sostennero il Reichart [2], Wolff [3] ed altri.

Bruns [4], Treviranus [5], Bendz [6], Arnold [7], Giuliani [8] ecc., ritennero anch'essi che vi fosse sempre distacco tra muscolo e tendine: ma credettero che la connessione si potesse fare per mezzo del perimisio.

(1) Froriep. — Ueber das Sarcolemm und die Muskelkerne. *Archiv für Anatomie u. Entwickelungsgeschichte, Jahrgang 1876; Anatomische Abtheilung, Leipzig, 1878.*

(2) Reichart. — *Müller's Archiv, 1846.*

(3) Wolff. — Ueber den Zusammenhang Muskels mit der Sehne. *Inaugural Dissertation, 1877.*

(4) Bruns. — Handbuch der Allgemeine Anatomie. Bernund Chur, 1800

(5) Treviranus. — Beitrage zur Auflösung der Erscheinungen und Gesetze des org. Lebens. *Bd. 1.*

(6) Bendz. — Handbuch v. den vilmindelige Anatomie, etc.

(7) Arnold. — Handbuch der Anatomie des Muskeln. *Bd. 1*

(8) Giuliani. — Atti della R. Accademia di Roma, 1886.

Così pure si sono espressi nei loro trattati Toldt, Quain, Schäfer, Schiefferdecker, Rauber [1], ecc.

Invece Leydig [2] prima e poi Wagener [3] e Fick [4] credettero che vi fosse diretta continuità tra fibra muscolare e tendine. Lo stesso concetto è stato fortemente sostenuto dal Golgi [5] e dal Marchi [6] e poi seguìto dal Monti e Fusari [7].

Riassunti così in breve gli studii in proposito, è chiaro come per essi risaltino due ordini d' idee: da una parte molti hanno ammesso che vi sia reale distacco tra fibra muscolare e tendine; dall' altra non pochi osservatori hanno ritenuto che tra l' una e l' altra vi sia diretta continuità. Tra i primi poi abbiamo ricercatori che han creduto che la connessione si faccia la mercè di un semplice cemento, altri hanno ammesso la presenza di due cementi, altri ancora che il muscolo si continui col tendine a mezzo del sarcolemma, altri infine che l' unione avvenga per mezzo del perimisio. Data questa disparità di opinioni, non ci sembrò privo d' interesse intraprendere noi lo studio sull' argomento allo scopo di portarvi un modesto contributo.

Tecnica.

Come liquido fissatore abbiamo adottato in preferenza l' acido tannico, perchè questa sostanza da osservazioni preliminari ci aveva dato brillanti risultati. Abbiamo esperimentato parecchi titoli di soluzioni, $\frac{1}{2}$, 1, 1,5 %; ma ci siamo dovuti fermare a quest' ultima come meglio corrispondente all' obietto delle nostre ricerche.

I pezzi di muscoli, escissi sempre da gastrocnemio di rana, li tenevamo nel sopradetto menstruo da 24-48 ore.

Abbiamo usato anche per fissare il bicromato di potassa, la formalina al 2 %, il sublimato all' 1-2 %, il liquido di Lugol, la miscela osmo-cromo-acetica di Flemming e Fol.

Ulteriormente abbiamo seguìto ora il metodo Golgi modificato da Martinotti, ora l' indurimento nella serie graduale degli alcool e poscia

---

(1) Citati dal Romiti nel suo *Trattato di Anatomia, Vol. I, pag. 131.*

(2) Leydig. — Citato dal Romiti, *Vol. I, pag. 131.*

(3) Wagener. — Constatt Jahresbericht, 1859.

(4) Fick. — Ueber die Anheftung der Muskelfasern an die Sehnen. *Archiv f. Anatom. Physiologie und Wissenschaftliche Medicine, 1856.*

(5) Golgi. — Archivio per le scienze mediche, *Vol. V.*

(6) Marchi. — Spallanzani, 1889.

(7) Citati dal Romiti, *Vol. I, pag. 131.*

la colorazione in scarlatto-ematosillina, formio-carminio, secondo la formola del prof. Petrone [1], picrocarminio, ematossilina, ecc.

Ci è sembrato opportuno studiare sia in pezzi dissociati e semplicemente fissati nella soluzione tannica, o fissati e colorati, o inclusi in paraffina e praticando tagli al microtomo.

In quanto ad animali di esperimento, come sopra dicemmo, ci siamo unicamente giovati di rane.

Osservazioni.

Due scopi ci siamo proposti nelle nostre indagini, constatare, cioè, se la fibra muscolare sia totalmente avviluppata dal sarcolemma o meno, e ricercare, d'altra parte, per quali mezzi la fibra si connetta alla sostanza tendinea propriamente detta.

In ordine al primo fatto ci è stato dato di fare le seguenti osservazioni. Ad un debole ingrandimento, circa 80-100 diametri, in preparati a dissociazione, previa fissazione di poche ore nella soluzione tannica, spiccavano per il loro colorito gli elementi più importanti che costituiscono ciascuna fibra muscolare completa.

Già in questo periodo colpisce il colorito giallo-chiaro della sostanza contrattile, il sarcolemma appare con tonalità nerastra, i nuclei o non si vedono o s'intravedono in qualche caso, le fibre tendinee, che per il metodo di preparazione han perduto in massima parte i rapporti con la fibra, hanno acquistato una colorazione che lontanamente si avvicina a quella della sostanza striata, i nuclei tendinei però risaltano per la loro tinta quasi nera.

Dopo 24-36-48 ore di fissazione all'acido tannico, nei preparati a dilacerazione, i fatti or ora descritti spiccano ancora con maggiore evidenza: la sostanza striata ha assunto un colorito giallo-oscuro con lievi gradazioni di tale tinta, il sarcolemma è divenuto prettamente nero e le fibre tendinee anch'esse si constatano con tonalità più carica che nelle precedenti osservazioni.

Il fatto che maggiormente s'impone per la sua costanza ed evidenza in queste osservazioni è il modo di comportarsi del sarcolemma: esso, sempre che le fibre siano rimaste non lese nella loro integrità, avviluppa completamente e da per ogni dove la fibra muscolare ed appare dappertutto intimamente adeso alla sostanza striata.

Quando invece la fibra muscolare veniva ad essere alterata dalle manipolazioni della preparazione, allora, il sarcolemma, in alcuni punti

[1] Petrone. — Accademia Gioenia di Catania, *Vol. XI, serie 4ª, 1898.*

rotto, si vedeva allontanato dalla sostanza striata e tra l'uno e l'altra era facile constatare una materia granulosa o amorfa.

Ci fu dato osservare qualche volta ad uno degli estremi della fibra che la sostanza contrattile non si continuava sino al sarcolemma; ma tra quella, che bruscamente si terminava e quest'ultimo si notava un accumulo di sostanza ora grossamente granulosa, ora a fini granuli, ora francamente amorfa e che ricordava l'altra che precedentemente abbiamo descritta.

Detta sostanza in sulle prime ci richiamò alla mente l'uno dei due cementi ammessi dal Ranvier. Ma ripetendo le osservazioni potemmo constatare che simile apparenza di sostanza esisteva ugualmente all'estremo non naturale della fibra, quando questa era stata interrotta nella sua continuità, come era facile dedurre e dal contorno irregolare con cui si terminava la sostanza striata e dalla mancanza del sarcolemma.

E allora il rispondere con un'uguale colorazione che la sostanza striata verso i medesimi menstrui fissatori, i caratteri della materia granulosa sempre identici ovunque essa si trovasse, ci hanno portato ad ammettere che in tutti e tre i casi si dovesse trattare di un'unica sostanza derivante con molta probabilità da quella striata più o meno alterata. È sembrata a noi tanto più verosimile l'ipotesi, in quanto non potemmo mai apprezzare alcun fatto che indicasse che la soluzione tannica usata avesse dato reazioni chimiche differenti e nella sostanza striata e nell'altra granulosa.

Anzi a nostro favore depone, oltre il fatto che l'acido tannico chimicamente si comporta ugualmente nelle due sostanze, l'osservazione ripetuta che, cioè, la sostanza granulosa o amorfa, quando la constatavamo, non era situata sempre tra gli stessi limiti, ma si estendeva o appariva in tenue quantità indifferentemente in preparati diversi, nello stesso preparato o tra due fibre che si trovavano in uno stesso campo microscopico.

Con più forti ingrandimenti, o adoperando altri menstrui fissatori o servendoci in seguito delle più svariate colorazioni rifacemmo sempre le stesse osservazioni.

Studiando in tagli di pezzi trattati unicamente con le soluzioni tanniche, notammo sempre che il sarcolemma aveva evidentemente reagito all'acido tannico ed appariva intensamente annerito e circondava da per ogni dove la sostanza striata divenuta più o meno giallastra per effetto del liquido fissatore che avevamo impiegato.

Nelle sezioni risaltavano in modo solenne i nuclei muscolari, e questi in numero discreto, come ordinariamente e con qualsiasi mezzo

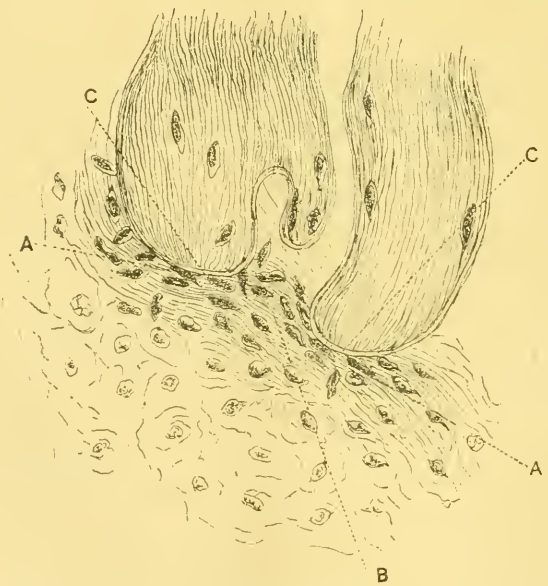
si rinviene negli animali su cui esperimentammo, sparsi dovunque nella fibra muscolare, apparivano colorati in bruno oscuro su un fondo giallastro o quasi.

Riguardo alla seconda parte del nostro studio, i migliori risultati l'abbiamo ottenuti dai pezzi trattati con il metodo Golgi.

Già nei muscoli fissati con gli altri metodi e colorati in special modo con l'ematossilina ci era stato dato assodare che un distacco reale vi fosse tra tendine e fibra muscolare, e con la stessa tecnica avevamo potuto intravedere che tra le fibre tendinee ed il sarcolemma non s'interponesse alcuna sostanza speciale. Solo ci appariva quasi costantemente che seguiva immediatamente al sarcolemma della fibra muscolare un fitto accumulo di nuclei compresi in una trama di fasci tendinei.

Questo ammasso di nuclei spiccava tanto più in quanto al di là di questi punti il tessuto tendineo si diradava e conteneva un numero sempre decrescente di elementi.

Uno sguardo alla figura annessa al presente lavoro, e che appartiene a pezzi trattati con il metodo Golgi, lascia constatare chiaramente



Muscolo gastrocnemio di rana. Rapporti delle fibre muscolari con i tendini.

A. Nuclei accumulatisi in prossimità del sarcolemma della fibra muscolare.
B. Trama fibrosa tendinea.
C. Sarcolemma che involge completamente l'estremo della fibra muscolare.

La presente figura è stata tratta da un preparato trattato secondo il metodo Golgi.

quanto sin qui siamo venuti esponendo. Per effetto della reazione avvenuta i nuclei dei tendini si notano intensamente colorati in nero, le fibre tendinee e la sostanza striata in bruno oscuro, il sarcolemma ed i nuclei muscolari di colorito mogano vecchio.

Con il metodo suddetto, osservando senza preconcetti, ripetendo l'esame su parecchi preparati, non ci fu mai dato di poter dimostrare nessuna sostanza interposta tra il sarcolemma ed il tendine, nè alcuna volta apprezzammo l'esistenza di uno spazio tra le due parti che ci avesse potuto indicare che in quel punto una sostanza qualsiasi fosse scomparsa in seguito alle manipolazioni: fibra e tendine si seguono e l'una è unita all'altro la mercè di un accumulo di nuclei appartenenti evidentemente alla sostanza tendinea.

Riassumendo quanto abbiamo notato risultano le due seguenti conclusioni:

I. Il sarcolemma circonda completamente ciascuna fibra muscolare. Fra l'uno e l'altra non è mai interposta nessuna sostanza estranea, e nei non rari casi in cui questa pare che esista in forma granulosa o amorfa, è da ricercarne le ragioni probabilmente nelle alterazioni avvenute in seno alla sostanza striata.

II. Non v'ha passaggio diretto tra la fibra muscolare ed il tendine, bensì l'uno e l'altra sono francamente separati ed acquistano rapporti di contiguità per mezzo d'un gran numero di nuclei della sostanza tendinea che in quel punto si sono accumulati.

Terminando, sentiamo il dovere di ringraziare il nostro Maestro prof. Petrone per gli aiuti e consigli di cui ci è stato largo durante il nostro studio.

Catania, 15 gennaio 1899.

Dott. TEODORO STORI.

Sovra un caso di mancanza congenita di due coste consociato a polimastia.

Ricevuto il 20 febbraio 1899.

È vietata la riproduzione.

Riferisco sovra un caso di mancanza di due coste, osservato in un giovane di 26 anni.

Torace asimmetrico.—A livello della 7ª costa, sulla mammillare, a

destra misura 18 cm., a sinistra 10. Da questa parte si vede un largo infossamento limitato dal margine inferiore della terza costa in alto e dal superiore della 6ª in basso, in avanti dal margine sternale sinistro ed indietro dalla colonna vertebrale. In questo spazio della profondità circa di 2 cm., e dell'altezza di 9 (sulla mammillare), si vede oltre alla mammella normale una seconda mammella, 4 cm. più in basso della prima ed ugualmente bene sviluppata sia nell'areola che nel capezzolo. Alla palpazione non si sente alcuna resistenza che quella data dalle parti molli.

L'area cardiaca per l'assenza di queste due coste rimane per una gran parte libera ed il cuore si vede pulsare e si palpa con tutta facilità. L'impulso si può notare in vicinanza del margine superiore della 6ª costa ad 1 cm. all'interno della linea mammaria.

In continuità coll'apofisi trasversa sinistra della 7ª vertebra cervicale si palpa una prominenza ossea che sporge in fuori per circa 3 cm. oltre il livello delle altre apofisi trasverse.

La prima o la seconda costa non sembrano alterate, la terza è più grossa dell'omonima destra per circa un terzo e la sua *porzione cartilaginea* si sente leggermente rigonfiata.

Le altre coste non presentano nulla di speciale, solo la 6ª è ridotta a circa la metà del volume della corrispondente destra ed è posta ad embrice sotto la 7ª tantochè con difficoltà si palpa il 6° spazio intercostale.

A destra nessun fatto richiama l'attenzione.

Lo sterno non si presenta molto alterato, solo corrispondentemente alle coste mancanti ha una leggera incavatura.

La clavicola sinistra per forma è normale però è ridotta alquanto di volume e di lunghezza; la destra è di cm. 15 $^1/_2$, la sinistra 14 $^1/_2$. Anche la scapola mantiene la forma normale, però mentre la sinistra dall'apice alla metà della spina misura 12 cm., la destra ne conta 14.

La colonna vertebrale presenta una scoliosi destra e in corrispondenza delle coste mancanti le apofisi spinose distano dalla linea mediana due centimetri.

La radioscopia, oltre che confermare quanto è stato rivelato coll'esame diretto, ha fatto notare che la mancanza delle coste è completa.

La terza costa anzichè avere un decorso normale, nella sua metà posteriore si fa orizzontale e si inserisce alla parte inferiore sinistra della 3ª e superiore della 4ª vertebra dorsale.

EUGENIO FICALBI

IN MESSINA.

Una pubblicazione poco conosciuta di Rüppel intitolata: "Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina (Messina, 1844) ".

Ricevuta il 17 marzo 1899.

È vietata la riproduzione.

Nel preparare, col materiale, che Messina mi appresta, alcune note di contribuzione alle conoscenze sui cefalopodi, ho constatato che una breve, ma storicamente importante pubblicazione di Rüppel, quella, cioè, accennata nel titolo, sebbene di esistenza non ignota agli zoologi, che di cefalopodi si occupano, è stata dai più degli zoologi stessi conosciuta soltanto di seconda mano, e da coloro, che non sono specialisti, forse neppur conosciuta di nome.

Nella *Bibliotheca Historico-Naturalis* di Engelmann (Leipzig, 1846) e nellla *Bibliotheca Zoologica* di Carus e Engelmann (Leipzig, 1861) non ne trovo indicazione alcuna. Coloro, che la citano, lo fanno *fide Verany*. Infatti fu il Verany, che la fece conoscere nel suo libro *Céphalopodes de la Méditerranée* (Gênes, 1851), nel quale, descrivendo le specie istituite da Rüppel, riportò, in francese, varî passi della pubblicazione di questo autore. Ma lo stesso Verany la citò con poca precisione. Dove dette cenno degli autori, che si occuparono di cefalopodi, la citò così: «La lettre de M. Rüppel a M. le prof. Cocco, insérée dans le *Giornale di Gabinetto di Messina* »; non solo il titolo del periodico non è dato con precisione, ma non è messa nessun' altra indicazione bibliografica e la data qui non si trova indicata, ma solo incidentalmente altrove si trova indicata come 1844.

Gli autori posteriori se conobbero la esistenza e il contenuto della pubblicazione di Rüppel, ciò conobbero, come ho detto, di seconda mano, per mezzo di Verany, e nelle loro citazioni non furono sempre giusti, nè per la data (anche nel libro di Jatta sui *Cefalopodi viventi nel golfo di Napoli*, 1896, trovo il lavoro di Rüppel riferito al 1845), nè nel titolo.

Ho creduto per tutto ciò, e sebbene già Verany avesse, come ho detto, resi noti molti passi della pubblicazione di Rüppel, cosa non inutile per la storia e la bibliografia zoologica ristampare con il titolo e le indicazioni bibliografiche precise e nella sua forma intera ed originale la nota, con la quale Rüppel in poche pagine fece conoscere alla Scienza cinque nuove interessanti specie di cefalopodi.

La storia della pubblicazione mi pare che, in breve, sia la seguente: Nel 1844 Eduardo Rüppel era a Messina e quivi, nella ricca fauna marina, per la quale dopo lui e Krohn il porto zancleo andò celebre tra gli zoologi, ebbe occasione di scuoprire varie forme nuove di cefalopodi; le descrisse brevemente in una nota in forma di lettera diretta ad Anastasio Cocco, la quale,

in italiano, fu pubblicata nel fascicolo di marzo e aprile del 1844 del *Giornale del Gabinetto letterario di Messina*. Era questo un periodico, che pubblicava lavori scientifici, storici e letterarî, che si stampava allora a Messina, ma che non doveva avere grande diffusione. Morì poi, ed ora è diventato raro, tanto che neppur si trova nella Biblioteca universitaria di Messina. Per ciò (e anche perchè forse non furono fatti estratti) la nota di Rüppel soltanto pochi naturalisti ebbero in mano; di questi uno fu Verany, al quale si deve se essa fu conosciuta.

Rüppel nella sua nota, come si può vedere più avanti, dà breve descrizione, con due figure, di sei forme di cefalopodi. La prima forma descritta è chiamata da lui *Enoploteuthis margaritifera*, ed è rappresentata con la fig. 1; questa è una specie ormai accettata e che anche oggi si chiama come la denominò Rüppel. La seconda è chiamata *Enoploteuthis Verany* ed è rappresentata dalla fig. 2; è una specie, che nel *Catalogue of recent Cephalopoda* di Hoyle (1886) trovi accettata come *Abralia Veranyi;* e così poi da Carus nel *Prodromus Faunae mediterraneae* (1889-93); etc. La terza forma è chiamata *Loligo aequipoda* ed è l'unica non adottata come vera specie; Steenstrup opinò che essa fosse da riportarsi all'*Ommastrephes Bartramii* di Lesueur, 1821; Hoyle (1886) nel suo catalogo la ammise come *Ommastrephes aequipodus*, ma indicandola come specie insufficientemente caratterizzata; Carus, seguendo Steenstrup, pose la domanda se questa forma non sia il giovane dell'*Ommastrephes Bartramii;* Jatta, 1896, la riportò senz'altro all'ora detto *Ommastrephes*. La quarta forma è chiamata *Sepiola dispar*, ed è quella, che fu generalmente accettata come *Rossia* e poi (ascrivendola al gen. *Heteroteuthis* fondato da Gray, 1849), come *Heteroteuthis dispar*. La quinta forma è appellata *Loligopsis vermicularis*, ed è quella, che fu da De Rochebrune, 1884, chiamata *Doratopsis vermicularis*, ed è oggi così generalmente accettata. La sesta ed ultima è chiamata *Octopoteuthis sicula*, ed è quella detta poi da Krohn, 1847, *Veranya sicula* e con questo nome, benchè in realtà la sua denominazione più antica sia quella di Rüppel, generalmente accettata.

Tutto ciò premesso, riporto senz'altro la nota di Rüppel.

Giornale del Gabinetto letterario di Messina. Fasc. XXVII-XXVIII, marzo ed aprile 1844: Anno III: Tomo V; pag. 129 a 135. Messina, Giuseppe Fiumara, 1844. Grand. 8°.

intorno ad alcuni

CEFALOPODI DEL MARE DI MESSINA

Lettera

del Dr. **Eduardo Rüppel**
di Frankfurt sul Meno

al Prof. Anastasio Cocco.

Chiarissimo Amico,

A solo oggetto di rendere paghe le vostre istanze vi comunico una breve lettera intorno ad alcuni cefalopodi da me rinvenuti nel mare di Messina.

i quali non veggo figurati nella tavola che rappresenta tutti quei del Mediterraneo, pubblicata da Verany, dopo essere stata da lui presentata al secondo congresso scientifico italiano di Torino nel settembre del 1840.

Sotto la denominazione *Enoplotheuthis* il d'Orbigny nella sua continuazione della Monografia de' cefalopodi del Férussac avea stabilito un nuovo genere, che stesse vicino all'*Onichoteuthis*. I caratteri che ad esso appartengono sono che i suoi due lunghi tentacoli hanno verso la loro estremità oltre alle solite ventose qualche paio d'uncini, che gli altri otto tentacoli hanno una doppia serie longitudinale de' simili uncini, che il sacco viscerale è sostenuto da una lamina cornea attenuata, e porta verso la sua estremità alla parte dorsale, un' ala cutanea romboidale. Non si conoscevano che pochissime specie di questo genere tutte abitanti il mare di America: le due specie che qui vi descrivo sono proprie del Mediterraneo.

Adunque vo' appellare il primo de' cefalopodi

Enoploteuthi Margaritifera
Enoploteuthis Margaritifera (mihi). Fig. 1.

La quale ha il sacco viscerale alquanto più lungo del capo compresi i suoi tentacoli boccali: la membrana natatoria ha forma romboidale depressa, minore nel suo diametro verticale della metà della lunghezza del sacco. L' apice della lamina cartilaginea dorsale è rivolta un poco in su, e sporge al di là del margine della natatoria. I due tentacoli allungati son sottili, uguali alla lunghezza del corpo, e muniti verso la estremità di molte ventose quasi microscopiche, disposte in diverse serie; dippiù vi sono quattro uncinetti distinti. Gli altri otto tentacoli son privi affatto di ventose, e ciascuno armato di venti o venticinque paia d' uncinetti, che sporgono dai tubercoli carnosi: alcuni di questi tubercoli portano dippiù al lato opposto all' uncino principale uno o due uncinetti minori, che insieme presentan le forme d' una tenaglia. Gli otto tentacoli sono di ugual lunghezza; i due ventrali però sono più robusti degli altri, ed hanno lungo tutto il loro margine esterno un' appendice membranacea. Quest' appendice ne' due tentacoli laterali scorre soltanto dalla metà fino all' apice, come avviene generalmente nelle specie del genere Loligo.

Vivente questo cefalopodo è d'un carnicino slavato: vi è un semicerchio di macchiette color di madreperla accerchiate di nero vicino al lato ventrale dell'orbita. Moribondo, i cromofori spargono tutta la superficie del corpo di una rete di macchiette rosse, mentre le madreperlate attorno agli occhi imbianchiscono.

La lunghezza totale dell'animale dalla estremità degli otto tentacoli boccali alla punta cartilaginosa del sacco viscerale non oltrepassa pollici due e tre quarti di Parigi. Il sacco viscerale misura quindici linee.

Voi sapete che nel mese di febbraio osservai assai frequente questo cefalopodo nel mare di Messina.

E l'altra specie dedico al distinto naturalista signor Verany da Genova benemerito della storia naturale de' cefalopodi del Mediterraneo, appellandola

Enoploteuthi di Verany
Enoploteuthis Verany (mihi). Fig. 2.

Essa si distingue dalla precedente per la grandezza maggiore della natatoja, il di cui diametro verticale è maggiore della metà della lunghezza del sacco; essa si estende inoltre fino all'apice della lamina cartilaginea dorsale. La proporzione della lunghezza de' tentacoli è come nella specie precedente. Le ventose dei due tentacoli allungati sono assai più cospicue, come i loro uncini, che son soltanto al numero di tre. Gli altri otto tentacoli boccali hanno i due terzi della loro lunghezza armati da una doppia serie di uncini, al numero di dodici a quindici paia per tentacolo, e verso la loro estremità vi sono una ventina di piccole ventose.

I cromofori fanno comparire sulla superficie dell'animale moribondo moltissimi punti cerulei sopra un fondo di color intensamente carneo: in vita l'animale è jalino, nè si scuopre nella regione orbitale alcuna macchietta. La lunghezza totale dall'apice de' tentacoli boccali fino all'estremità opposta della lamina cornea dorsale è di tre pollici, de'quali la metà aspetta al sacco viscerale.

Questa specie è assai rara nel mare di Messina, e non ne ho trovato fino adesso, che tre individui.

Voglio ora farvi cenno di alcuni altri cefalopodi prendendo le mosse da una Loligo, che a cagione della lunghezza quasi eguale dei dieci tentacoli potrebbe denominarsi

Logine paripeda
Loligo aequipoda (mihi).

Essa ha gli otto tentacoli boccali armati da venti paia di ventose, ciascun paio sostenuto da un piccolo pedicello: il quinto paio de' tentacoli, che per la sua posizione corrisponde a' tentacoli allungati della *Loligo vulgaris*, porta per cinque sesti della sua lunghezza, quattro serie di piccolissime ventose. La pinna natatoja, poco più alta del quarto del sacco viscerale, ha forma romboidale. La totale lunghezza dall' estremità de' tentacoli sino alla punta opposta del sacco viscerale è di tre pollici. I cromofori producono nell'animale moribondo molte piccole macchie rosse. In generale questa mia specie somiglia alla *Loligo Coindeti* del Verany, dalla quale però differisce per la natatoja minore, e la proporzione diversa dei dieci tentacoli.

Si trova piuttosto di rado nel vostro mare non avendone finora avuto che tre.

Comunissima è poi la mia

Sepiola dispare
Sepiola dispar (mihi),

la quale distinguesi per le quattro ventose del pajo laterale de' tentacoli che son dieci volte più grandi, che negli altri tentacoli. Ogni tentacolo ha da quindici a venti paja di ventose. I due tentacoli allungati sono assai sottili ed hanno alla loro estremità per lo spazio di due linee moltissime ventose quasi microscopiche. Le membrane natatoje sono rotondate, e sorpassano la metà della lunghezza del sacco viscerale. Nell'animale moribondo il sacco e gli otto tentacoli si coloriscono di rosso scuro, mentre le membrane natatoie ed i due tentacoli laterali rimangono bianchi con alcune macchiette rosse. La lunghezza totale dell'animale è di pollici tre e mezzo.

Non vo'ora tralasciare di farvi nota una nuova *Loligopsis* singolare per la sua forma insolita, la lunghezza e sottigliezza del suo collo. Io la chiamerò

Loligopsi vermicolare
Loligopsis vermicolaris (mihi).

La lunghézza del collo cioè quella frapposta tra il margine anteriore del sacco viscerale e l'orbita, è uguale a quella tra questo margine ed il principio della natatoia, la quale è cordiforme, e terminata con una punta allungata. La natatoja misura la metà del sacco viscerale. La lamina cornea dorsale è sottilissima, gli otto tentacoli boccali sono armati di doppia serie di piccolissime ventose, esse son distanti tra loro ed alternanti nelle sue serie parallele. I due tentacoli cilindrici retrattili sono assai allungati ed hanno il loro quarto *apicale* con moltissime ventose microscopiche. La lunghezza del corpo e dei tentacoli boccali è di sei pollici: quella della larghezza del sacco viscerale il terzo di un pollice. È proprio di questo cefalopodo rimanere diafano dopo la morte, anche immerso nello spirito di vino.

In ultimo benchè spetti al nostro amico il dott. Krohn la pubblicazione d'un nuovo genere di cefalopodi da lui non à guari scoperto; pure avendolo io ritrovato ed osservato vivente, parmi opportuno di darne un breve cenno, richiamando a sè l'attenzione de' malacologi siciliani. Questo genere, che abbiamo stabilito di chiamare

Octopoteuthis

riunisce i caratteri del genere Octopus, Loligo ed Enoploteuthis. In esso il capo, la di cui bocca è circondata da otto tentacoli eguali in lunghezza e armati di doppia serie longitudinale di piccoli uncinetti, riposa sopra un sacco viscerale, conico infundebuliforme, che è sostenuto da una sottilissima lamina cornea, e che porta sulla faccia dorsale per due terzi della sua lunghezza verso l'apice una membrana natatoja ampia subcordiforme.

La specie poi la denomineremo

Octopoteuthi Siciliana
Octopoteuthis Sicula.

Essa ha sotto l'orbita un piccolo prolungamento cutaneo carneo, trenta paja di uncinetti in serie alternante sopra ciascun tentacolo. Il colore dell'ani-

male vivente è *roseo-jalino*, l'estremità de' tentacoli son rosso-intense. Nell'animale moribondo i cromofori producono sopra tutta la superficie molte macchiette rosso-giallastre. La lunghezza totale del corpo e de' tentacoli è di due pollici e mezzo, e la massima larghezza trasversale della natatoia è di quindici linee.

Vi prego intanto di gradire l'assicurazione della stima distinta colla quale mi nomino

E. R.

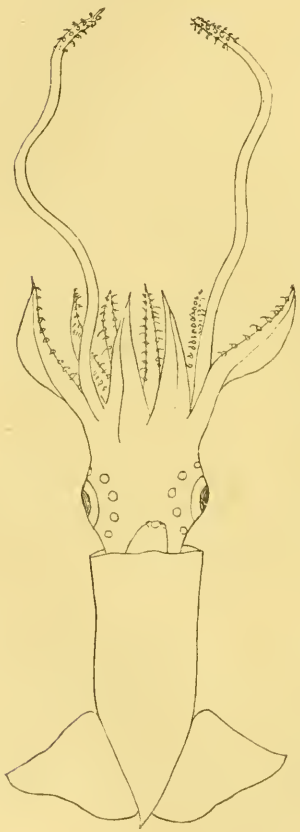


Fig. 1.

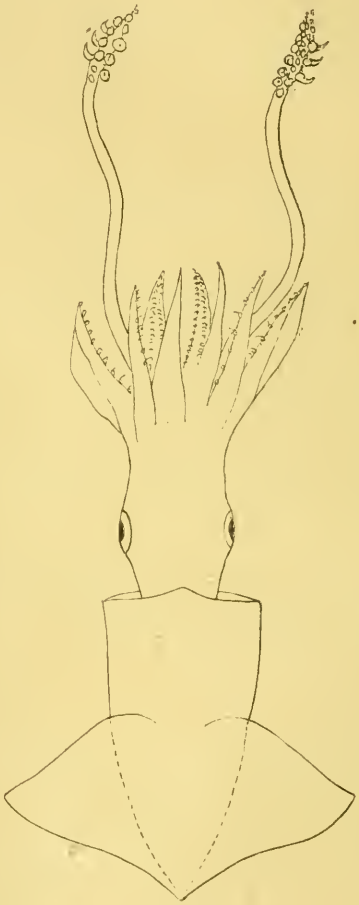


Fig. 2.

Riproduzione precisa delle due figure di Rüppel, delle quali la 1 rappresenta la sua *Enoploteuthis Margaritifera*, la 2 la sua *Enoploteuthis Verany*.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Aprile 1899** **N. 4**

SOMMARIO : Bibliografia. — Pag. 85-91.

Comunicazioni Originali: **Ruffini A.,** Sullo sviluppo della milza nella *Rana esculenta.* — **Ficalbi E.,** Unicità di specie delle due forme di Cefalopodi pelagici chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis.* (Con tavola I[a]). — Pag. 91-118.

Note Bibliografiche: **Emery C.,** Compendio di Zoologia. — Pag. 118-120.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

XV. Vertebrati.

II. PARTE ANATOMICA.

1. Parte generale.

Betti U. A. — Sulla lunghezza del collo umano. — *Il Morgagni, An. 40, Parte 1, N. 9, pag. 581-603. Milano, 1898.*

Spalteholz W. — Atlante-Manuale di Anatomia umana, con testo esplicativo illustrato da oltre 800 figure in nero ed a colori. Ed. ital. sulla 2[a] ted. per cura di R. Fusari. — *Milano, F. Vallardi ed.* (In corso di pubblicazione).

3. Sistema nervoso centrale e periferico.

Amabilino R. — Sui rapporti del ganglio genicolato con la corda del timpano e col facciale. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 123-140. Palermo, 1898. Con fig.*

Antonelli G. — Il nevrasse nel suo insieme secondo le odierne dottrine istologiche. Prolusione. — *Giorn. internaz. d. Sc. mediche, An. 21, Fasc. 1, pag. 1-14. Napoli, 1899.*

Bellisari G. — Contributo allo studio delle lesioni distruttive del ponte di Varolio. Con 1 tav.— *Giorn. d. Associaz. Napolet. di Medici e Naturalisti, An. 8, Puntata 3, pag. 136-157. Napoli, 1898.*

Carazzi D. — Sulle funzioni dei canali semicircolari, del vestibolo e del nervo vestibolare. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 7, pag. 300-306. Firenze, 1898.*

Chiarugi G. — Développement des nerfs oculo-moteurs et trijumeau: Résumé du Prof. R. Fusari. — *Vedi M. Z., X, 1, 2.*

Collina M. — Ricerche sull'origine e considerazioni sul significato della ghiandola pituitaria. — *Vedi M. Z., X, 1, 2.*

Foà G. — Sulle alterazioni delle cellule del nucleo di origine in seguito a taglio o strappamento dell'ipoglosso. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 1, pag. 23-34. Firenze, 1899. Con fig.*

Giuffrida-Ruggeri V. — Il peso dell'encefalo in rapporto con la forma del cranio e col metopismo. — *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 24, Fasc. 2, pag. 400-406. Reggio Emilia, 1898.*

Lamarchia L. — Un caso di contusione del cervello: Contributo allo studio delle localizzazioni cerebrali. — *Il Morgagni, An. 39, Parte 1, N. 12, pag. 777-799. Milano, 1898.*

Lo-Monaco D. — Sur la physiologie des couches optiques. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 198-211. Turin, 1898.*

Lugaro E. — Sulle funzioni dei canali semicircolari. [Considerazioni sulla nota di D. Carazzi sullo stesso argomento]. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 7, pag. 306-313. Firenze, 1898.*

Marina A. — Il neurone del ganglio ciliare ed i centri dei movimenti pupillari. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 12, pag. 529-546. Firenze, 1898.*

Mya G. — Sulla quantità del liquido cefalo-rachideo in rapporto all'età e ad alcuni stati morbosi. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 9, pag. 385-407. Firenze, 1898.*

Noera G. — Contributo allo studio della fine struttura della trabecola cinerea dell'encefalo umano.— *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 71-83. Palermo, 1898.*

Pardo G. — Contributo allo studio del nucleo del N. faciale nell'uomo. Con 1 tav. — *Ricerche fatte nel Laborat. di anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 6, Fasc. 4, pag. 301-310. Roma, 1898.*

Pusateri E. — Contributo allo studio dell'origine del fascio peduncolare del Türck, e del fascio longitudinale inferiore. — *Il Pisani, Vol. 19, Fasc. 1-2, pag. 141-154. Palermo, 1898.*

Roncali D. B. — Intorno alle estirpazioni parziali e totali del cervelletto. — *Il Policlinico, An. 6, Vol. 6 C, N. 2, pag. 11-30. Roma, 1899. Con fig.*

Rossi U. — Alcune considerazioni sul lavoro di I. Disse: « Ueber die erste Entwickelung des Riechnerven ». — *Vedi M. Z., X, 1, 3.*

Sanctis S. (De). — Ricerche sulla struttura e sulla mielinizzazione del cervelletto umano. — *Riv. quindicinale di Psicol., Psich., Neuropatol., An. 2, Vol. 2, Fasc. 8-9, pag. 117-121. Roma, 1898.*

Sperino G. — Contributo allo studio del cervello del Gibbone (*Hylobates Lar*) — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 12, pag. 415-464. Torino, 1898. Con tav.*

Sterzi G. — Le meningi spinali dei pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali. — *Monit. Zool. Ital., Anno 10, N. 2, pag. 38-42. Firenze, 1899.*

Tedeschi A. — Contributo alla conoscenza delle degenerazioni discendenti del midollo spinale. — *Il Policlinico, An. 4, Vol. 4-M, Fasc. 5, pag. 228-236. Roma, 1897. Con fig.*

Tricomi G. e **De Gaetani L.** — Studio su dieci cervelli umani. Con 1 doppia tav. — *Atti della R. Accad. Peloritana in Messina, Anno 13, 1898-99. Messina, 1899. Pag. 219-287.*

4. Organi di senso.

Frugiuele C. — Sul così detto muscolo dilatatore della pupilla nell' uomo e nei mammiferi. — *Estr. d. Gazzetta Internazionale di Medicina pratica, N. 1-2, Genn.-Febbr. 1899. Napoli, 1899, pp. 37, con fig.*

Tornatola S. — Ricerche embriologiche sull'occhio dei vertebrati. Con 7 tavole. — *Atti della R. Accad. Peloritana in Messina Anno 13, 1898-99. Messina, 1899. Pag. 85-128. Cf. M. Z., X, 1, 3.*

5. Scheletro e Articolazioni.

Giuffrida Ruggeri V. — L' altezza del cranio in relazione alle altre dimensioni, al sesso ed alla statura. — *Atti d. Soc. romana di Antropol., Vol. 5, Fasc. 3, pag. 279-291. Roma, 1898.*

Maggi L. — Il canale cranio-faringeo negli Ittiosauri omologo a quello dell' uomo e d' altri mammiferi. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 31, Fasc. 11-12, pag. 761-771. Milano, 1898. Con tav. Cf. M. Z., IX, 9, 170.*

Maggi L. — Le ossa sovraorbitali nei Mammiferi. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 31, Fasc. 15 e 16, pag. 1089-1099. Milano, 1898. Con tav. Cf. M. Z., IX, 9, 170.*

Maggi L. — Serie di ossicini mediani del *Tegmen cranii* in alcuni Cani (*Canis*) e loro omologhi ed omotopi in alcuni Storioni (*Acipenser*). Con tav. doppia. — *Estr. d. Rendiconti d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lettere, Serie 2, Vol. 31, 1898, pp. 20.*

Maggi L. — Autres résultats de recherches morphologiques sur des os craniens et cranio-faciaux et sur des fontanelles de l'homme et d'autres mammifères: Résumé de l'A. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 161-171. Turin, 1898.*

Muggia R. — Sopra alcuni diametri pelvici materni e fetali. — *Annali di Ostetricia e Ginecologia, An. 21, N. 2, pag. 136-156. Milano, 1899.*

Pandolfini R. e **Ragnotti G.** — Osservazioni anatomiche: I. Ossificazione accessoria squamo-condiloidea. II. Processo paracondiloideo e sinostosi atlo-assoidea. III. Fossetta faringea unica e doppia. IV. Divisione del parietale. — *Annali d. Facoltà di Medicina e Mem. d. Accad. medico-chir. di Perugia, Vol. 10, Fasc. 2, pag. 85-100. Perugia, 1898. Con tav.*

Pitzorno M. — L' epistrofeo. — *Arch. p. l'Antropol. e l'Etnol., Vol. 28, Fasc. 2, pag. 207-241. Firenze, 1898. Con tav.*

6. Apparecchio muscolare.

Benassi G. — Di un muscolo sopranumerario. — *La Clinica moderna, An. 5, N. 10, pag. 78. Pisa, 1899.*

7. Apparecchio cardiaco-vascolare. Milza.

Becco A. — Sui rapporti dell'arteria brachiale col nervo mediano ed applicazioni chirurgiche. — *Boll. d. R. Accad. medica di Genova, An. 12, N. 4, 5 e 6, pag. 145-290. Genova, 1897. Con tav.*

Cavazza E. — Origine anomala della tiroidea superiore da un tronco accessorio della carotide comune. — *Il Policlinico (Supplemento), An. 4, N. 10, pag. 235-236. Roma, 1898. Con fig.*

Leuzzi F. — Topografia dell'arteria meningea media e trapanazione per la sua allacciatura. — *Boll. d. Soc. di Naturalisti in Napoli, An. 12, Serie 1, Vol. 12, pag. 128-141. Napoli, 1898. Con tav.*

Monti R. — Su la fine distribuzione o le terminazioni dei nervi nella milza degli Uccelli. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 4, pag. 114-117. Pavia, 1898. (Continua).*

Riva-Rocci S. — Sulla topografia del cuore. — *Gazz. medica di Torino, An. 50, N. 8, pag. 141-151. Torino, 1899.*

Stefani A. — Sulla genesi del circolo collaterale. Nota storico-critica. — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 56 (Serie 7, Tomo 9), Disp. 10, pag. 1501-1508. Venezia, 1897-98.*

8. Tubo digestivo e ghiandole annesse.

Ducceschi V. — Sulla innervazione centrale dello « Sphincter ani externus ». — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 6, pag. 241-246. Firenze, 1898.*

Kronecker U. e **Luscher F.** — Innervazione dell'esofago. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 293 (1896), Serie 5 (Rendic.), 2° Semestre, Vol. 5, Fasc. 9, pag. 360-362. Roma, 1896.*

Monti R. — Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. Con 2 tav. — *Boll. scientifico, An. 20, N 2, pag. 33-39; N. 3, pag. 65-75 e N. 4, pag. 101-108. Pavia, 1898.*

Oddono E. — Sull'esistenza delle appendici epiploiche nel bambino e nel feto. — *Dal Boll. d. Soc. Medico-Chir. di Pavia. Comun. fatta nella sed. d. 24 Marzo 1899. Pavia, 1899, pp. 15.*

9. Apparecchio polmonare. Branchie. Timo. Tiroide.

Magnanimi R. — Influenza della putrefazione sul peso specifico dei polmoni fetali. — *Bull. d. Soc. Lancisiana d. Ospedali di Roma, An. 18, Fasc. 2, pag. 82-102. Roma, 1898.*

Ottolenghi. — Influenza della respirazione e della putrefazione sulla radiografia del polmone del neonato. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 5-6 e 7, pag. 220-226. Torino, 1898. Con tav.*

Zimmerl U. — Sull'anatomia microscopica delle tasche gutturali. — *Il Nuovo Ercolani, An. 4, N. 1, pag. 1-7; N. 2, pag. 17-20. Pisa, 1899. Con tav.*

10. Apparecchio uro-genitale. Capsule surrenali.

D'Erchia F. — Contributo allo studio dell'utero gravido e puerperale. — *Estr. d. Atti d. Soc. Italiana di Ostetricia e Ginecologia, Vol. 5, Anno 1898. Roma, 1899, pp. 57, con 5 tav.*

Giacomini E. — Brevi osservazioni intorno alla minuta struttura del corpo interrenale e dei corpi soprarenali dei Selaci. — *Estr. d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici* [in Siena], *Serie 4, Vol. 10, Ad. d. 17 Dec. 1898, pp. 11.*

Majocchi D. — Sul frenulo prepuziale soprannumerario (*Fraenum duplex*). — *Rendic. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna: seduta dell' 8 Maggio 1898, in: Boll. d. Sc. Mediche, An. 69, Serie 7, Vol. 9, Fasc. 8, pag. 475. Bologna, 1898.*

11. Teratologia.

Benvenuti E. — Dei vizii congeniti di cuore. Stenosi del cono arterioso destro. Comunicazione intraventricolare e intraauricolare: Contributo anatomo-clinico. — *La Clinica medica ital., An. 37, N. 6, pag. 347–366. Milano, 1898. Con fig.*

Brusaferro S. — Laringostenosi congenita in un vitello. — *La Clinica Veterinaria, An. 21, N. 47, pag. 577–579. Milano, 1898.*

Ceni C. — Influenza del sangue dei pellagrosi sullo sviluppo embrionale. — *Vedi M. Z., X, 1, 2.*

Cutore G. — Anomalia del canale midollare in un embrione di pollo di 48 ore. Con tav. — *Estr. d. Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat in Catania, Vol. 12, Serie 4, Memoria 6. pp. 12.*

Deganello U. e **Spangaro S.** — Aplasia congenita del cervelletto in un cane. Reperto dell' esame microscopico dei centri nervosi. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 2, pag. 64–72. Firenze, 1899. Con fig.*

Ferraresi C. — I setti trasversali della vagina sotto il rapporto della origine congenita, della projezione vaginale e della importanza ostetrica. — *Annali di Ostetricia e Ginecol., An. 19, N. 12, pag. 879-900. Milano, 1897. Con tav. (Continuaz. e fine).*

Gangitano F. — Delle cisti della vagina da residui dei dotti di Wolff. — *Il Policlinico (Supplemento), An. 4, N. 49, pag. 1271–1276. Roma, 1898*

Gangitano F. — Le porencefalie: ricerche istologiche. — *Il Morgagni, An. 40, Parte 1, N. 7, pag. 447–474. Milano, 1898.*

Legge F. — Sulle cause della ciclopia. — *Boll. d. Sc. Mediche, An. 69, Serie 7, Vol. 9, Fasc. 10, pag. 625–645. Bologna, 1898. Con tav. Cf. M. Z., 9, 12, 229.*

Mazzitelli P. — Sopra un raro caso di assenza congenita bilaterale del perone. — *Arch. di Ortopedia, An. 15, Fasc. 5, pag. 310–344. Milano, 1898. Con fig.*

Raffone S. — Il midollo spinale di un mostro umano anencefalo. Con 3 tav. — *Atti della R. Accad. Peloritana in Messina. Anno 13, 1898–99. Messina, 1899. Pag. 145–188.*

Salaghi M. — Malformazione della rachide e contenuto e loro cura Dissertazione. — *Cremona, tip. Sociale, 1898. 8°, pp. 168, con tav.*

Sciamanna E. — Sopra due sorelle microcefale. — *Riv. quindicinale di Psicol., Psich., Neuropatol., An. 2, Vol. 2, Fasc. 15, pag. 229–236. Roma, 1898. Con fig.*

Stefani A. — Aplasia congenita del cervelletto in un cane. — *Atti del R. Istit. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 56 (Serie 7, Tomo 9), Disp. 8, pag. 892–897. Venezia, 1897–98.*

Stefani A. — Aplasie congénitale du cervelet chez un chien. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 2, pag. 235–240. Turin, 1898.*

Uckmar V. — Di un caso di mancanza completa della vagina con rara anomalia di forma dell' utero e sua cura chirurgica. — *La Clinica chirurgica, An. 6, N. 11, pag. 536–541, e N. 12, pag. 581–589. Milano, 1898.*

III. PARTE ZOOLOGICA.

1. Parte generale. Fauna.

Carruccio A. – Indications principales sur les vertébrés de la nouvelle collection régionale du Musée Zoologique de la R. Univ. de Rome. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 178-203. Roma, 1898.*

2. Pesci.

Lovisato. — Notizie sopra la ittiofauna sarda. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 293 (1896), Serie 5 (Rendic.), 2° Semestre, Vol. 5, Fasc. 2, pag. 75-79. Roma, 1896.*

Scotti L. – La distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia. – *Giornale ital. di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 1, pag. 4–12; N. 2, pag. 42–48; N. 3, pag. 76–82; N. 4, pag. 106–116; N. 5, pag. 142-151; N. 6, pag. 170-179. Roma, 1898.*

Simoni L. — Nota intorno al pesce dorato. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 7, pag. 206–210. Roma, 1898.*

Vinciguerra D. — I pesci dell'ultima spedizione del Cap. Bottego. — *Estr. d. Annali d. Museo Civico di St. Nat. di Genova, Serie 2, Vol. 19 (39), 12 Sett. 1898, pag. 241–261. Genova 1898.*

3. Anfibii.

Peracca M. G. — Descrizione di una nuova specie di tritone italiano. *Molge italica.* — *Bollett. dei Musei di Zool. e Anat. comp. della R. Univ. di Torino, N. 317 (Vol. 13), Torino, 1898. 6 pp.*

5. Uccelli.

. . . . . Noterelle ornitologiche; catture di specie rare o avventizie; varietà, mostruosità, ibridismi; cacce e passaggi ecc.; vedi in: *Avicula, giorn. ornitologico ital. Siena, Anno 2, 1898. Passim.*

Angelini G. — Osservazioni e riflessioni intorno alle passere di padule (*Emberiza schoeniclus*) ed affini. — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 11, pag. 121–125. Siena, 1898.*

Bonomi A. — Note ornitologiche raccolte nel Trentino durante il 1897. — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 11, pag. 136–140. Siena, 1898.*

Bonomi A. — Notizie su rondini. — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 116–117. Siena, 1898.*

Damiani G. — Il *Larus Audouini* all' Elba. — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 11, pag. 131–133. Siena, 1898.*

De Stefani T. — Cattura di alcuni rari uccelli in Sicilia. – *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 101-103. Siena, 1898.*

Ferragni O. — Elenco delle specie di uccelli più rari osservati o uccisi in provincia di Cremona dal 1 Maggio al 30 Giugno 1898. – *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 103–105. Siena, 1898.*

Giglioli H. E. — La *Fringilla spodiogena* in Italia. — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 97–98. Siena, 1898.*

Ninni E. — Note sopra un uccello nuovo per l' avifauna veneta (*Gelastes Genei*).— *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 98-101. Siena, 1898.*

Pavesi P. — Di un altro uccello nuovo per la Lombardia e Calendario ornitologico Pavese pel 1897-98. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 4, pag. 97-101. Pavia, 1898.*

Pavesi P. — L'uccel delle tempeste nel cuore d'Italia.— *Estr. d. Avicula, giorn. ornitol. ital., Anno 3. Siena, 1899. pp. 4.*

Vallon G. — Alcune notizie intorno alla passera di palude, *Schoenicola palustris. — Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 11, pag. 125-130. Siena, 1898.*

Vallon G. — Da un'antica operetta ornitologica (Codicillo della fine del secolo XIV). — *Avicula, giorn. ornitologico ital., Anno 2, N. 10, pag. 111-115. Siena, 1898.*

6. Mammiferi.

Thomas Oldfield. — On the small mammals collected by Dr. Borelli in Bolivia and Northern Argentina. — *Bollett. dei Musei di Zoologia e Anat. comp. della R. Univ. di Torino, N. 315 (Vol. 13). Torino, 1898. 4 pp.*

7. Antropologia ed Etnologia.

Ardu Onnis E. — La Sardegna preistorica: nota di paleontologia. — *Atti d. Soc. romana di Antropol., Vol. 5, Fasc. 3, pag. 293-374. Roma, 1898.*

Mochi A. — I caratteri antropologici degli Italiani. [Riassunto della memoria di F. Pullè « Profilo antropologico dell'Italia ». *Cf. M. Z., 9, 10, 188*]. — *Estr. d. Rivista Geografica Italiana, Anno 6, Fasc. 2-3, 1899. Firenze. pp. 10.*

Moschen L. — I crani moderni di Bologna. — *Atti d. Soc. Romana di Antropol. Vol. 6, Fasc. 1, pag. 38-58. Con fig. Roma, 1899.*

Perrod. — Contributo all' antropologia della Nuova Guinea. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 61, N. 9, 10 e 11, pag. 371-379, Torino, 1898.*

Sergi G. — Crani preistorici della Sicilia. — *Atti d. Soc. romana di Antropol., Vol. 6, Fasc. 1, pag. 3-13. Roma, 1899. Con fig.*

Vram U. G. — Craniî antichi e medievali di Aquileia. — *Atti d. Soc. romana di Antropol., Vol. 6, Fasc. 1, pag. 16-37. Roma, 1899. Con fig.*

Zoja G. — Su la salma di Isabella di Valois. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 31, Fasc. 10, pag. 695-705. Milano, 1898.*

Laboratorio d'Istologia ed Embriologia dell'Ospedale di Lucignano (Arezzo).

Sullo sviluppo della milza nella *Rana esculenta.*

Osservazioni preliminari
del Dott. ANGELO RUFFINI
Libero docente d'Istologia nella R. Università di Siena.

Ricevuta il 18 aprile 1899.

È vietata la riproduzione.

La origine della milza non è ancora bene accertata e molti dispareri regnano quindi intorno a questo argomento.

Maurer vuole che la milza derivi dall' epitelio intestinale, con successiva compartecipazione delle cellule del mesoderma.

Laguesse in due lavori ne sostiene l' origine mesenchimale.

Kupffer la fa derivare dalle cellule delle gemme pancreatiche.

Retterer appoggiandosi alle vedute di Maurer, ammette l' origine entodermica della milza.

Marshall sostiene che derivi dalle cellule ipoblastiche del mesenterio, le quali raccogliendosi sopra l' arteria mesenterica quivi per un certo tempo proseguono nel loro sviluppo.

Giannelli ammette che la milza si sviluppi dall' epitelio celomatico.

Fra questi dispareri ho stimato ben fatto ristudiare l' argomento con una nuova serie di ricerche attraverso le diverse classi dei vertebrati, rivolgendo primieramente la mia attenzione sulla *Rana esculenta*.

I risultati finora ottenuti io qui riassumo brevemente.

Nella *Rana esculenta* la milza si sviluppa assai tardi: non prima che la larva abbia raggiunti i mm. 8 $^1/_2$ di lunghezza totale; il suo punto di origine si ritrova costantemente sulla periferia anteriore dell' arteria celiaco-mesenterica; alla sua formazione, se ho fino ad ora bene osservato, prendono parte le sole cellule mesenchimali della parete di questa arteria; dal momento del loro iniziarsi, gli elementi cellulari crescono molto attivamente; l' abbozzo della milza conserva per un tempo discretamente lungo il suo intimo rapporto col tronco celiaco-mesenterico.

Ho potuto anche escludere, fino ad ora, che nè le cellule intestinali, nè quelle del pancreas, nè quelle celomatiche prendano parte alcuna alla formazione di quest' organo.

Per cui appoggiandomi alle idee che Laguesse ha espresse nell' ultimo suo lavoro, sono indotto a ritenere che la milza anche nella *Rana esculenta* abbia una origine puramente mesenchimale, pur non negando che la origine di quest' organo possa ritrovarsi anche in altri territorî e dipendente da altri distretti cellulari, come hanno già asserito alcuni fra gli osservatori che mi precedettero.

Questo però è quello che noi ci proponiamo d' indagare nell' estendere le nostre indagini ad altre classi di vertebrati.

Lucignano, 17 aprile 1899.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

EUGENIO FICALBI

IN MESSINA.

Unicità di specie delle due forme di Cefalopodi pelagici chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis*.

(Con tavola I[a])

Ricevuta il 4 aprile 1899.

È vietata la riproduzione.

1. — Cenni storico-bibliografici sulle due forme.

Nel 1834 Férussac [1] istituiva, in base a un esemplare raccolto in Mediterraneo, inviatogli da Verany, una nuova specie di cefalopode, ascrivendola ad un genere, il gen. *Loligopsis*, fondato per un'altra specie (la *L. Peronii)* nel 1822 da Lamarck [2], e la chiamava *Loligopsis Veranyi*.

Rüppel poi nel 1844 [3] trovava nel mare di Messina una singolare forma di cefalopode, e ne istituiva una specie nuova, che riferiva pure al gen. *Loligopsis,* chiamandola *Loligopsis vermicularis.*

Queste due forme di cefalopodi, *Veranyi* e *vermicularis*, una volta così entrate come due specie distinte nella speciografia, non ne uscirono più e fino ad oggi ve le trovi ammesse. Furono, però, un po' rimaneggiate, circa al genere e anche alla famiglia, il che vengo ordinatamente ad accennare prima per l'una e poi per l'altra.

Pochi anni dopo che il Férussac aveva istituito la specie *Loligopsis*

[1] Férussac A. E. — Deux nouvelles espèces de Céphalopodes, *Loligopsis Veranyi* et *Cranchia Bonellii. Institut, T. II, N. 77; Paris, 1834.*— Vedi inoltre: Férussac A. E. - Note sur deux genres de Céphalopodes peu connus, les genres Calmaret, *Loligopsis*, et *Cranchia.* Avec fig. *Mag. de Zool. Année 5 ; Paris, 1835.*

[2] Lamarck J. — Hist. nat. d. An. s. v. *Vol. XI. Paris, 1812-22.* — Hoyle (1886) riporta al 1812 la costituzione di questo genere e così scrive: «1812, *Loligopsis Peronii,* Lmk., Extrait de son cours de Zool., p. 123 (*fide* D' Orb.)».

[3] Rüppel E. — Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina. Lettera al Prof. Anastasio Cocco. *Giornale del Gabinetto letterario di Messina. Anno III, Tomo V, Fasc. XXVII-XXVIII, Messina, Marzo et Aprile 1844.* — Vedi questa lettera ristampata da me in *Monitore zoologico italiano, Anno X, N. 3, Firenze, Marzo 1899.*

M. Z.

Veranyi il D'Orbigny, nel 1839 [1], la separava dal gen. *Loligopsis* e ne faceva un genere a parte, *Chiroteuthis*, chiamandola *Chiroteuthis Veranyi*.

Il gen. *Chiroteuthis* e l'assegnazione ad esso della specie *Veranyi*, invece che al gen. *Loligopsis*, furono cose, che i Naturalisti andarono ben presto accettando, e, per es., trovi che le accettò il Gray nel 1849 [2]. Ma il Verany non l'accettò e nel suo classico libro sui cefalopodi del Mare Mediterraneo [3] adottò il solo gen. *Loligopsis* e vi comprese e descrisse, per sette delle sue grandi pagine, illustrate da tre tavole, ambedue le specie sopra accennate (oltre una nuova, che chiamò *Loligopsis zygaena)*, cioè la *Loligopsis Veranyi* e la *L. vermicularis*. Dopo, però, la generalità ammise il gen. *Chiroteuthis* come distinto dal gen. *Loligopsis*, e, oltre ad arricchirlo di qualche altra specie, ammise che ad esso dovesse assegnarsi la *Chiroteuthis Veranyi*, che arrivò in questo genere e con tal nome, come puoi vedere nei varî autori, per es. Hoyle, Carus [4], fino al dì d'oggi.

La *Loligopsis vermicularis* ebbe altre vicende. Fino al 1884 non fu cambiata di genere, per quanto alcuni avessero compreso che i caratteri lamarckiani del gen. *Loligopsis* non troppo ad essa convenissero.

Nel 1884 uscì un lavoro di De Rochebrune, che si occupò del gen. *Loligopsis* [5]. De Rochebrune riportò il genere al suo vecchio significato lamarckiano: cioè lo lasciò per alcune forme, come (tra altre) la vecchia *Loligopsis Peronii* di Lamarck: le altre forme tolse e ne costituì varî generi: tra questi uno, il gen. *Doratopsis*, cui ascrisse la *Loligopsis vermicularis* col nome di *Doratopsis vermicularis:*

E fin qui, allo stato delle conoscenze di allora, De Rochebrune fece bene. Ma volle inoltre fare di più (senza alcun esemplare tra mano) e non fu felice. Basandosi sulle due figure della *Loligopsis vermicularis* date da Verany, le quali sono tutt'altro che esatte, ma solo approssimative, e notato che esse differiscono un po' l'una dall'altra per taluni particolari, e basandosi inoltre sopra una frase di Verany, il quale si chiede se le differenze possano dipendere dal sesso, si credette addirittura autorizzato a fare « jusqu'à plus ample informé » delle due figure due specie, delle quali l'una fu la sopra accennata *Doratopsis vermicularis*, l'altra la *Doratopsis Rüppelli*. Ma questa, sia detto subito, altro

(1) D'Orbigny A. et Férussac A. E. — Hist. naturelle gén. et partic. des Céphalopodes acétabulifères vivants et fossiles; *Paris, 1835-1848.* (Calmarots, par D'Orbigny, *1839*).

(2) Gray J. E. — Catalogue of the Mollusca in the collection of the British Museum. Part 1. Cephalopoda antepedia. *London, 1849.*

(3) Verany J. B. — Mollusques méditerranéens. Céphalopodes de la Méditerranée. *Gênes, 1851.*

(4) Vedi le indicazioni bibliografiche più avanti.

(5) De Rochebrune A. T. — Étude monographique de la famille des *Loligopsidae. Bulletin de la Société philomatique de Paris. Séance du 27 Octobre 1883. Paris, 1884.*

non è che un individuo un po' differente di età e con appendice ensiforme troncata della stessa specie *Doratopsis vermicularis*.

Così la *Loligopsis vermicularis* diventò *Doratopsis vermicularis*, e le si attaccò un sinonimo, *Doratopsis Rüppelli*, De Rochebrune, 1884.

Nel 1884 anche Pfeffer [1], certo senza conoscere il contemporaneo lavoro di De Rochebrune, credette necessario scomporre il vecchio gen. *Loligopsis:* lo scompose di fatto e mentre questa denominazione lasciò per altre forme, per la *Loligopsis vermicularis* fece il genere *Hyaloteuthis*, cui questa specie ascrisse come *Hyaloteuthis vermicularis*, della quale, sopra un suo esemplare scodato, dette descrizione e figura.

Verrill nel 1884 [2] invece che al gen. *Loligopsis*. riportò la *Loligopsis vermicularis* al suo gen. *Leptoteuthis*, ascrivendovela come *Leptoteuthis vermicularis*.

Al genere aveva ascritto anche un'altra specie, che chiamò *Leptoteuthis diaphana;* ma, sebbene questa specie sia stata accettata nella grande opera di Hoyle [3] io concordo con Jatta nel ritenere che non sia distinta dalla forma detta *vermicularis*.

Per tutto ciò nella sinonimia di quella, che prima si disse *Loligopsis vermicularis* e poi si nominò *Doratopsis vermicularis* entrarono anche le diciture *Hyaloteuthis vermicularis,* Pfeffer 1884, *Leptoteuthis vermicularis*, Verrill 1884, *Leptoteuthis diaphana,* Verrill 1884.

Dopo quest'epoca le cose non cambiarono: la *Loligopsis vermicularis* fu accettata come *Doratopsis vermicularis*. Così trovi nella elaborata sinopsi dei cefalopodi di Hoyle [4] (il quale mette tra i sinonimi *Doratopsis Rüppelli*, *Hyaloteuthis vermicularis*, *Leptoteuthis vermicularis*, ma considera specie distinta *Leptoteuthis diaphana*, che chiama *Doratopsis diaphana);* così trovi nel prodromo della Fauna mediterranea di Carus [5] (il quale accetta la sola *D. vermicularis*, e mette tra i sinonimi *Doratopsis Rüppelli*, *Hyaloteuthis vermicularis* e *Leptoteuthis vermicularis*); così trovi nei cefalopodi napoletani di Jatta [6] (il quale si comporta come Carus, considerando inoltre sinonimo anche la *Leptoteuthis diaphana*).

---

(1) Pfeffer G. — Die Cephalopoden des Hamburger Naturhistorischen Museums. *Abhandl. d. Nat. Vereins in Hamburg. Bd. 8. Hamburg, 1884.*

(2) Verrill A. E. — Second Catalogue of Mollusca recently added to the Fauna of the New England Coast, and the adiacent parts of the Atlantic, etc. *Trans. Connecticut Academy, Vol. 6. New Haven, 1884.*

(3) Vedila citata sotto.

(4) Sinopsi inserita in questo lavoro: Hoyle W. E. - Report on the Cephalopoda collected by H. M. S. Challenger, etc. *London, 1886.* — La sinopsi stessa fu anche estratta come un lavoro a sè intitolato: A Catalogue of recent Caphalopoda, *Edinburgh, 1886;* Hoyle ha poi pubblicato a questo catalogo un Supplement 1887-96, *Edinburgh, 1897*.

(5) Carus J. V. — Prodromus Faunae Mediterraneae. Vol. II. *Stuttgart, 1889-93.*

(6) Jatta G. — I Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli. Sistematica. In *Fauna und Flora d. G. v. N. Berlin, 1896.*

Vediamo ora come, in quanto a famiglia, furono trattate le due ormai note forme.

D' Orbigny, 1839, istituiva la famiglia delle *Loligopsidae* e in essa metteva i generi *Loligopsis*, *Chiroteuthis* e *Histioteuthis;* così nella stessa famiglia, *Loligopsidae*, collocava le due forme.

Ma vennero gli autori, che le divisero. Così il Gray, 1849, ammise la famiglia delle *Loligopsidae* e istituì quella delle *Chiroteuthidae;* nella prima collocò l'una, nella seconda l'altra delle due forme.

Altri le due forme tornò a riunire. Così Steenstrup, fin dal 1861, istituì una famiglia, che chiamò dei *Taonoteuthi* e in essa pose le due forme.

Dopo vi furono coloro, che le tennero disgiunte in due famiglie, e coloro, che le riunirono; nè mi estendo in citazioni. Accenno solo poche cose.

De Rochebrune le considerò disgiunte nelle due famiglie *Chiroteuthidae* e *Loligopsidae*.

Pfeffer, detta falsa la posizione della *vermicularis* nella famiglia delle *Loligopsidae*, e chiamata questa forma, come si sa, *Hyaloteuthis*, ne costituì una famiglia a parte, « *Hyaloteuthidae* nova famiglia Oigopsidarum », dove la pose; ma non parlò di *Chiroteuthis*. Hoyle accettò la famiglia *Taonoteuthi* di Steenstrup e quivi collocò le due forme (insieme in un' unica sottofamiglia, che dice delle *Chiroteuthidae*), e così fece Carus.

Recentemente, dunque, le due forme, che ora furono riunite in una stessa, ed ora disunite in diversa famiglia, tornarono e essere riunite in una famiglia, che Hoyle, Carus, Jatta, seguendo Steenstrup, dicono dei *Taonoteuthi*, e che a me, se mai, meglio sembra dover esser chiamata delle *Taonoteuthidae*.

E allora concludo. — Unanimemente si trovano oggi ammesse due specie distinte di cefalopodi dibranchiati, decapodi, oegopsidi, appartenenti a due distinti generi della famiglia delle *Taonoteuthidae* e che allo stato delle cose si indicano così:

CEPHALOPODA, DIBR., DEC., OEGOPSIDA.

Fam. Taonoteuthidae (Taonoteuthi, *Ststp. 1861*).

Gen. Chiroteuthis, *D'Orbigny* 1839.

1. — Chiroteuthis Veranyi, *Férussac* 1834.

Loligopsis Veranyi, Férussac 1844.

Gen. Doratopsis, *De Rochebrune* 1884

2. — Doratopsis vermicularis, *Rüppel* 1844.

Loligopsis vermicularis, Rüppel 1844.
Doratopsis Rüppelli, De Rochebrune 1884.
Hyaloteuthis vermicularis, Pfeffer 1884.
Leptoteuthis vermicularis, Verrill 1884.
Leptoteuthis diaphana, Verrill 1884.

2. — Se gli zoologi hanno mai avuto sospetti sulla vera natura delle due forme *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis*. — Enunciazione di ciò, che sulla natura stessa è risultato all'autore.

Si è mai avuto nessun sospetto dai varî autori sulla vera natura delle due forme accennate, sia in loro considerate, sia per i rapporti, che tra di esse potessero avere? Risponderò molto brevemente.

Sulla vera natura delle forme in loro considerate accennerò quanto segue.

In quanto alla *Chiroteuthis Veranyi* se pur a qualcuno può aver dato in occhio qualche variazione, che essa presenta, nessuno ha mai messo in dubbio che essa sia una forma a sè ben definita.

Circa alla *Doratopsis vermicularis*, considerata in sè, se i più non hanno dubitato, qualcuno però ha avuto dei sospetti che non si trattasse di forma sessualmente matura; in questo proposito debbo dire che già Lo Bianco da tempo aveva verbalmente espresso la opinione che la *Doratopsis* non fosse un animale adulto, e di questa sua vecchia idea l'egregio Collega mi parlava in una gradita visita, che mi fece in Messina, ove gli mostrai le raccolte, che andiamo facendo; la opinione stessa poi ha decisamente espresso Jatta [1], del quale cito le seguenti parole: « Non si conosce ancora nulla dei sessi, nè ho voluto finora, stante la rarità del materiale, dissezionare gli esemplari, che posseggo; mi riserbo di definire in prosieguo la quistione della sessualità e l'altra, che per questa specie a me sembra anche importante, se essa sia stata fatta sopra un individuo adulto, oppure sopra esemplari non ancora sessualmente perfetti ».

Questi furono sospetti circa alle forme considerate in loro; circa alle relazioni tra le due forme, se vi furono autori, che le due forme allontanarono, varî altri più sagaci ve ne furono, per es. dal punto di vista anatomico complessivo cito Weiss, 1888 [2], cui non sfuggirono parec-

[1] Opera citata.

[2] Weiss F. E.—On some Oigopside Cuttle Fishes. *Q. Journ. Micr. Sc.* (2). *Vol. 29; London, 1888.*

chi tratti di rassomiglianza tra di esse (1), e le ravvicinarono; ma nessun sospetto nacque mai sulla ragione, per la quale le due forme si mostrano tanto simili.

Ma quello che agli altri non fu fatto di comprendere, venne fatto a me, come vengo a discorrere.

Messina, la località classica dell' interessante Mare mediterraneo per gli studî della Biologia marina, mi ha dato modo non solo di confermare le variazioni già, almeno implicitamente, intravedute da altri sulle due forme di cefalopodi in discussione, non solo di dichiarare giustificati gli ipotetici sospetti nel senso già formulato da qualche altro naturalista, come Lo Bianco e Jatta, circa ad una delle due forme considerata in sè, e non solo di confermare i caratteri di somiglianza delle due tra di esse paragonate, ma, quel che è più interessante, mi ha dato modo di spiegare tutto ciò coll'annunziare un fatto, che mi pare non privo di interesse nella storia naturale dei cefalopodi: le due forme altro non sono che il giovane *(Doratopsis)* e l'adulto *(Chiroteuthis)* dell' identica specie.

Di fatto possiedo ora nella collezione del gabinetto di Zoologia di Messina, frutto delle pesche planctoniche, che vengono quotidianamente praticate dall'abile personale del Laboratorio, e degli esami, che non trascuriamo di fare nella pesca del mercato, una serie di sette esemplari, che da una *Doratopsis vermicularis* lunga centimetri 4,9 senza l'appendice ensiforme, vanno a una *Chiroteuthis Veranyi* ben caratterizzata, esemplari, che, con i graduali passaggi, che l' uno verso l' altro presentano, non permettono il minimo dubbio in proposito di quello, che sopra ho asserito.

Una dimostrazione dei miei asserti è necessario che io dia; e la vengo a dare con le brevi cose, che seguono, e con la tavola illustrativa.

3. — Breve dimostrazione che la *Doratopsis vermicularis* e la *Chiroteuthis Veranyi* sono il giovane e l' adulto di una identica specie.

a. — Qualche considerazione generale.

La dimostrazione di asserti come il mio può, in genere, darsi o in via diretta o in via indiretta.

(1) D' Orbigny poneva le due forme nella medesima famiglia e così ammetteva implicitamente le loro similitudini; e a più forte ragione le ammetteva Verany, il quale non solo le due forme teneva nel medesimo genere, ma scriveva che tra di esse si hanno « beaucoup de rapports »; venendo ai moderni, F. E. Weiss, che esaminò le due forme anche anatomicamente, non solo in tesi generale scrisse che si deve ammettere la loro unicità di famiglia, ma concretamente mise in evidenza vari tratti organizzativi, nei quali le due forme completamente concordano.

Dimostrazione diretta sarebbe questa: catturare una *Doratopsis vermicularis,* allevarla e ottenerne la *Chiroteuthis Veranyi.* Ma se una dimostrazione di questo genere fu possibile in altri casi, come quando dall'allevamento del *Leptocephalus brevirostris* si potè ottenere la giovane *Anguilla vulgaris*, è, almeno così io credo, impossibile per il cefalopode da me preso in considerazione. Adunque la dimostrazione diretta deve escludersi e bisogna contentarsi della indiretta.

La dimostrazione indiretta consiste in questo: radunare una serie di individui, che con i loro passaggi graduali, con i loro stadî di sviluppo, mostrino un legame tra le due forme estreme; e ciò io non ho dubbio che a sufficienza faccia la mia serie, specialmente se integrata da qualche ulteriore stadio, oltre il mio più adulto, (come per esempio quello descrittoci da Verany), che si conosce nella letteratura.

Per ciò la dimostrazione darò in questo modo: prima, per avere un fondamento concreto, accennerò, puramente riguardandoli in loro, i tratti organizzativi e degli esemplari corrispondenti alla *Doratopsis vermicularis*, che considero l'animale giovane, e di un esemplare non facilmente attribuibile nè alla *Doratopsis*, nè alla *Chiroteuthis*, che considero stadio intermedio di sviluppo tra queste due forme, e della *Chiroteuthis Veranyi,* che stimo la forma adulta; poi dagli esami così praticati degli individui della mia serie trarrò le considerazioni opportune; infine, dalle cose osservate e dalle considerazioni fatte, indurrò il fatto e il procedimento delle metamorfosi, per cui la *Chiroteuthis Veranyi* deriva dalla *Doratopsis vermicularis.*

Mi riferirò alla sola organizzazione esteriore, il che parmi sufficiente, perchè non mi sembra il caso, almeno per ora, di anatomizzare, per andare in traccia della organizzazione interiore (1), un materiale così raro, quale quello, che possiedo.

b. — *Doratopsis vermicularis*, ossia forma larvale.
(Fig. 1, 2; 5; 8; 11).

Siccome le metamorfosi, come ridirò, sono graduali, è difficile stabilire i limiti della forma larvale e i suoi tratti precisi. Io tra gli individui, che posseggo, mi atterrò in complesso alla media, oppure, ma allora lo dirò, all'individuo più piccolo o al più grosso. La descrizione della forma larvale, sotto nome di *Doratopsis*, è stata già fatta da altri, tra cui recentemente Jatta; ciò, sebbene non mi dispensi dalla opportu-

(1) Qualche cosa sulla organizzazione interiore delle due forme puoi trovare accennato, p. es., da Weiss (l. c.).

nità e in qualche punto dalla necessità di dire qualche cosa, mi permetterà, però, di essere breve.

La larva ossia il giovane ha in complesso forma allungata, ed è trasparente (1), per quanto cosparso di cromatofori rossastri nel modo, che dice Jatta.

Le dimensioni e le proporzioni delle parti dei due individui larvali estremi, che posseggo, cioè del più piccolo e del più grosso, sono le seguenti:

Individuo più piccolo (fig. 1).

Lunghezza totale, ma senza la appendice ensiforme, cioè dall'estremo delle braccia tentacolari all'estremo della pinna caudale	millim.	49
Lunghezza dell'appendice ensiforme	»	20
Lunghezza della pinna	»	7 1/2
Larghezza della pinna *in toto*, cioè comprese le due metà	»	8 1/2
Lunghezza del corpo (del mantello) dal margine palleale dorsale alla fine del cono del corpo tra le due metà della pinna	»	16
Distanza dalla base di attacco delle braccia al margine dorsale del mantello	»	11 1/2
Larghezza della testa a livello degli occhi	»	2
Lunghezza delle braccia sessili — del 1° paio	»	1
Lunghezza delle braccia sessili — del 2° paio	»	1 1/2
Lunghezza delle braccia sessili — del 3° paio	»	2
Lunghezza delle braccia sessili — del 4° paio	»	8
Lunghezza delle braccia tentacolari	»	16
Lunghezza dell'area delle ventose nelle braccia tentacolari	»	5 1/2

Individuo più grosso (fig. 2).

Lunghezza totale ma senza la appendice ensiforme cioè come sopra	millim.	130
Lunghezza dell'appendice ensiforme	»	65
Lunghezza della pinna	»	23
Larghezza della pinna *in toto*	»	23
Lunghezza del corpo (del mantello), come sopra	»	40
Distanza dalla base delle braccia al margine dorsale del mantello.	»	23
Larghezza della testa a livello degli occhi	»	9
Lunghezza delle braccia sessili — del 1° paio	»	8
Lunghezza delle braccia sessili — del 2° paio	»	13
Lunghezza delle braccia sessili — del 3° paio	»	18
Lunghezza delle braccia sessili — del 4° paio	»	37
Lunghezza delle braccia tentacolari	»	47
Lunghezza dell'area delle ventose nelle braccia tentacolari.	»	15

(1) Gli Autori, compreso Jatta, lo dicono *gelatinoso*; se ciò si vuol riferire alla consistenza, dico che invece l'animale, sebbene sia gracile, è piuttosto consistente; se ciò vuol significare trasparente come gelatina, oso asserire che è un brutto modo di esprimersi.

Il capo è piccolo ed in avanti è prolungato a cono tronco, in cima al quale sono impiantate le braccia. — In mezzo alla base di impianto delle braccia, e per ciò con posizione assai anteriore, è il bulbo buccale, piccolo, col piccolo ed acuto becco corneo, la cui punta facilmente vedesi sporgere fuori; all'intorno è la membrana buccale, discreta, con sette briglie. — Ai lati del capo sono due occhi piccoli in confronto a ciò, che suole verificarsi nei cefalopodi (adulti); sono quasi del tutto allo scoperto, cioè l'apertura oculare è grande (fig. 5). — Indietro il capo si continua in un così detto collo, lungo e cilindrico, grosso quanto il capo stesso e che solamente si restringe un po' a livello dell'imbuto, nella sua base di attacco col corpo; questo collo è molto trasparente, ed appare diviso in concamerazioni da sepimenti trasversi, i quali, come Jatta, io ho trovato che sono in numero di sette. — Ventralmente nella prima porzione del collo, situati (visibili nella fig. 5) sotto e un po' indietro agli occhi sono due piccoli villi con capocchia un po' ingrossata, ossia, come li chiamerò, due piccoli bargilli, che per la prima volta furono accennati in un altro cefalopode, la *Chiroteuthis lacertosa*, da Verrill, 1882, e nella *Doratopsis vermicularis* e nella *Chiroteuthis Veranyi* da Weiss, 1888, che li riguarda (e Jatta adotta questo modo di vedere) come organi olfattivi: i bargilli stessi sono sempre evidenti negli individui ben conservati di qualunque dimensione.

Le braccia sessili hanno forma lanceolata e terminano affilate in punta; la cresta natatoria (salvo l'avvertenza, che farò or ora per le braccia del terzo paio) manca in tutte; come manca ogni traccia di membrana interbrachiale, che le colleghi. Tutte hanno, dalla base fino all'estremo apice, ventose piccole, le quali minutissime e più rotondeggianti negli individui piccolini, in quelli più grossi viste di profilo presentano un po' l'aspetto di una pera con la grossa estremità rivolta in basso, ove sono sottilmente pedunculate: hanno apertura rotonda non terminale, ma laterale; i pedunculini delle ventose per una parte si attaccano alla grossa estremità delle ventose stesse, per un'altra sorgono da piccoli rilievi piramidali del braccio; le aperture delle ventose sono così disposte, che, in posizione normale, guardano tutte in dietro ossia verso la base delle braccia; le ventose sono disposte in due serie e in modo alterno quelle dell'una con quelle dell'altra serie; assai fitte nelle prime tre paia di braccia, le ventose sono molto rade, specie alla base, nelle braccia del quarto paio; non si nota apprezzabile membranella cuopritrice delle ventose. — Per la relativa lunghezza, come si comprende dai numeri, che poco sopra ho dato, le quattro paia delle braccia sessili devono essere scritte in quest'ordine 4 3 2 1.

Per qualche altro particolare, consideriamo le braccia paio per paio. Le braccia del primo paio sono le più corte e le più sottili di tutte, e negli individui molto giovani appaiono come due monconcini appuntati; nell'individuo più grosso le ventose delle braccia del primo paio sono senza dubbio in due serie, alterne, e in numero di circa 36 a 40. Le braccia del secondo paio per forma sono come quelle del primo, ma più lunghe, secondo che ho accennato dando sopra le misurazioni, e un pochetto più grosse. Le braccia del terzo paio per forma sono come le precedenti, ma più lunghe e più grosse e le loro ventose sono sensibilmente più sviluppate e con peduncolo più lungo di quelle delle braccia del primo paio; inoltre nell'individuo grosso sul dorso di queste braccia si nota un vestigio di leggera e trasparente crestolina membranosa, specialmente visibile verso il mezzo delle braccia, la quale può, mi pare, considerarsi corrispondente di una cresta natatoria. Le braccia del quarto paio sono per grossezza e lunghezza evidentemente maggiori delle altre; variano sensibilmente secondo la età degli individui, facendosi coll'età stessa sempre più sviluppate e più trasparenti; anche negli individui in alcool si mostrano più trasparenti e chiare di quelle delle altre tre paia; le loro ventose, che sono più piccole di quelle delle braccia precedenti, sono, come ridissi, assai rare, specie alla base del braccio, e evidentemente alterne; nell'individuo più grosso preso in esame, se ne contano in tutte circa 44; sul margine latero-dorsale di queste braccia si nota, a cominciare dagli individui piccolini, ma sempre più evidentemente negli altri, una evidentissima cresta membranosa, trasparente, che si estende per tutta la lunghezza del braccio; anche nell'altro margine un vestigio di crestolina pure si vede per tutto il decorso del braccio; in fondo, negli individui di *Doratopsis*, specie non tanto piccoli, già si ha la struttura delle braccia del quarto paio, che meglio accenno in seguito per l'esemplare di cefalopode, che chiamo intermediario e per la *Chiroteuthis* (vedi).

Le braccia tentacolari sono le più lunghe di tutte. Sono rotonde per un buon tratto, ma verso la estremità se si conservano, sì, del loro diametro, si appiattiscono nella faccia interna e quivi sono impiantate piccole ventose; quest'area con ventose relativamente alla lunghezza del braccio è più grande negli individui piccoli (nel piccolino è più di $^1/_3$ del braccio), meno nei più grandi, riducendosi coll'età (nel grosso è meno di $^1/_3$ del braccio); la massa delle ventose comincia con una ventosa sola, poi passa a due e a tre e da qui in poi le ha disposte in quattro serie, nelle quali le ventose sono alterne tra di esse; alla estremità il tentacolo si schiaccia e si affila e quivi le ventose diminuiscono e l'ultima è sola;

le ventose, come mostrano gli esemplari di un certo sviluppo, hanno questa conformazione (fig. 11): sono presso che rotondeggianti e hanno apertura rotonda, ma un po' obliquamente disposta e guardante alquanto indietro: hanno un sottile peduncolino; il quale non si impianta direttamente sul braccio, ma invece sopra un peduncolo più grosso a colonnetta, che sorge dal braccio: le ventose della parte più vicina al termine, sono più grosse e con più lungo peduncolo, ma più corta colonnetta: verso la punta tornano piccoline; sempre meglio visibile mano mano che aumenta l'età, esiste una piccola membranella tettrice delle serie delle ventose ad ambo i lati del loro ammasso; verso la parte più distale dell'area con le ventose nel tentacolo è una piccola cresta laterodorsale (fig. 8), che ricorda la cresta natatoria di varie clave tentacolari; il tentacolo termina appuntato e alla punta è come una piccola papilla un po' olivare, che sempre meglio si apprezza più grossi sono gli individui.

Alla base del collo è ventralmente l'imbuto, notevolmente lontano dalla parte oculare del capo; è piccolo e Jatta, seguendo Weiss, lo dice con valvola ben distinta ed anzi relativamente grande; alla base presenta bilateralmente un accenno di apparecchio di chiusura palleale, già messo in evidenza da Weiss e rappresentato da un piccolo incavo, cui corrisponde un rilievo nel mantello.

Il corpo (o il mantello o il sacco viscerale) è allungato, conico. Anteriormente presenta il margine palleale, dal quale scappa fuori il collo e l'imbuto. Il margine stesso costituisce una apertura più larga che non sia il collo, e dorsalmente si prolunga sul collo in un angolo, pel resto è diritto. Posteriormente il corpo si assottiglia e si continua nella appendice ensiforme. Dove comincia l'affilamento del corpo sorge una natatoria o pinna caudale unica, ma risultante dalla unione di due laterali, quasi circolare e relativamente assai ampia, oltre la quale si prolunga a mo' di prolissa coda la nota e peculiare appendice ensiforme, che ha ai lati una membranella, la quale in due punti del suo decorso si dilata dando luogo a due specie di pinne secondarie. Questa appendice è fragilissima e si rompe quasi sempre a varia lunghezza quando si cattura l'animale.

La forma descritta è animale, che mena vita pelagica ed è trascinato in quel concentratore di *plancton*, che è il porto di Messina, dalle correnti un po' forti; come ho avuto occasione di vedere prima di catturarlo, l'animale nuota alla superficie dell'acqua in posizione orizzontale (1); l'epoca, nella quale generalmente capita a Messina, sono i mesi di gennaio e febbraio.

(1) Jatta dice: Nuota tenendo il corpo dritto nell'acqua. Se *dritto* vuol dire verticalmente eretto, non sarei d'accordo con Jatta.

Tale l'animale, che gli autori hanno descritto come una peculiare specie, e che oggi chiamano *Doratopsis vermicularis*.

c. — Forma di cefalopode intermediaria tra *Doratopsis vermicularis* e *Chiroteuthis Veranyi*. (Fig. 3; 6; 9; 12).

Posseggo un interessante individuo, che tassonomicamente non mi parrebbe facile mettere a posto o nel gen. *Doratopsis* o nel gen. *Chiroteuthis;* dico subito che lo considero come un esemplare, che chiamerò ultralarvale, perchè è in uno stadio tale, che se sempre il larvale ricorda, ormai già ha evidenti accenni dell'adulto, cioè ricorda la *Doratopsis* senza esserlo più, e senza essere ancora la *Chiroteuthis*.

Ciò preannunziato, ora, considerandolo in sè, vengo ad accennare in succinto alcuni dei principali caratteri suoi.

Esso si presenta trasparente come la comune *Doratopsis*, ha pelle liscia e presenta le seguenti dimensioni.

Lunghezza totale dall'estremo dei tentacoli alla fine del corpo, cioè all'estremo della pinna caudale		millim.	147
Lunghezza del corpo (del mantello) dal margine palleale dorsale alla fine del cono del corpo tra le due metà della pinna . . .		»	40
Distanza dalla base delle braccia al margine dorsale del mantello.		»	24
Larghezza della testa a livello degli occhi		»	13
Lunghezza delle braccia sessili	del 1° paio.	»	15
	del 2° paio.	»	21
	del 3° paio.	»	26
	del 4° paio.	»	56
Lunghezza delle braccia tentacolari		»	62
Lunghezza dell'area delle ventose nelle braccia tentacolari . . .		»	15

Il capo è mediocre, e a livello degli occhi il suo diametro trasverso è maggiore di qualunque diametro trasverso del corpo; il capo è bensì alquanto prolungato in avanti a cono tronco fino all'impianto delle braccia e indietro è prolungato in una specie di collo, ma con queste parti si presenta discretamente immedesimato.

Fra le radici delle braccia è la bocca, con piccolo becco corneo visibile, con membrana labiale evidente e a margine papilloso, con membrana buccale ben sviluppata e con sette briglie.

Gli occhi sono mediocri; sono coperti dalla pelle fuori che nella parte centrale, ove, come mostra la fig. 6, rimane una apertura pressochè ovale. Due bargilli (fig. 6) sono situati più indietro degli occhi e e ventralmente nel collo.

Le braccia sessili, affilate in punta, sono per lunghezza nell' ordine 4 3 2 1; in tutte manca ogni traccia di membrana interbrachiale, ma tra le braccia del 3° e quelle del 4° paio se ne ha un rudimentalissimo accenno; le braccia delle tre prime paia sono più opache di quelle del quarto paio; in quelle del paio terzo e un pochetto anche in quelle del secondo si nota sulla faccia esterna una membranella trasparente sporgente, che potrebbe considerarsi corrispondente di una cresta natatoria e che percorre presso che tutto il braccio dalla base all' apice, essendo più sviluppata verso il mezzo. Le braccia del quarto paio sono notevolmente le più lunghe, le più grosse e le più trasparenti di tutte e hanno questa conformazione: presentansi costituite da uno stelo mediano, o vero corpo del braccio, e da due membrane trasparenti sporgenti sui lati dello stelo stesso, delle quali la membrana esterna è assai più sviluppata della interna e con disposizione concava in sopra, contenendo nella sua concavità la sporgenza dello stelo: si potrebbe anche dire che le braccia del quarto paio sono velamentose e concave in sopra, e dentro la grossezza del velo e più verso il margine interno è la parte più compatta del braccio a guisa di stelo rilevato; lungo lo stelo dalla parte dorsale o concava di ciascuno dei bracci del quarto paio si notano per trasparenza, ma un pochetto sporgenti, una serie di piccole sferettine, pigmentate nel fresco, incolore nell' esemplare in alcool, le quali più evidenti verso la base che verso l' apice del braccio e appena più grosse delle ventose, percorrono tutto il braccio (mi sono sembrate meno di 20) dalla radice alla punta. Le ventose in tutte le braccia sono piccole, ma ben visibili a occhio: osservate di profilo mostrano un po' aspetto di pera globosa con la grossa estremità rivolta in basso, per la quale sono sottilmente, ma evidentemente pedunculate, il peduncolo impiantandosi in un minuto rilievo piramidale del braccio: hanno apertura laterale, rivolta indietro; sono in due file, e alternate tra loro: nelle braccia del quarto paio le ventose sono più rare.

Le braccia tentacolari sorpassano un po' la lunghezza delle braccia del quarto paio; ci presentano a considerare uno stelo e un' area con ventose nella parte distale, che è circa $^1/_4$ di tutto il braccio; lo stelo è rotondeggiante ed ha questo di particolare, che nella sua faccia esterna presenta una serie di ventose sessili, le quali più sviluppate verso le radice vanno sempre riducendosi, perchè via via in stato sempre più iniziale, procedendo verso la parte distale del braccio: arrivate al livello dell' area con ventose si situano nella faccia opposta alle ventose di questa (fig. 9) e quivi grado grado si riducono e si rendono inapprezzabili; l' area con ventose è costituita così: nella sua parte distale il braccio

mentre si affila un poco, anche si appiattisce nel suo interno: quivi sono impiantate quattro serie di piccole ventose con peduncolo e colonnetta sottostante, e con apertura obliquamente disposta e guardante alquanto in dietro (fig. 12); ad ambo i lati dell' area ossia del cumulo delle ventose è una piccola aletta membranosa fatta come dimostra la fig. 9, aletta, che va sviluppandosi da dietro in avanti e che, come mi dimostrano i confronti con la *Doratopsis*, non è altro che la bilaterale membranella tettrice delle ventose, la quale va prendendo maggiore sviluppo e distendendosi orizzontalmente; verso la estremità del braccio si ha ancora (fig. 9) la piccola cresta natatoria, che si vide nella *Doratopis*, ma che è ora relativamente assai ridotta: il braccio, dopo assottigliatosi, termina in una piccola papilla olivare incavata [1].

L' imbuto è piccolo e alla sua base presenta bilateralmente l' incavo, che fa parte dell' apparecchio di chiusura della cavità palleale.

Il corpo (il mantello) è conico, mediocremente lungo. Il margine palleale si prolunga dorsalmente sul collo in un angolo non molto sporgente, pel resto è diritto. Verso l' apice del cono del corpo sorge una natatoia o pinna, come la descrissi per la *Doratopsis*. L' esemplare, che descrivo (fig. 3) presenta al di là della pinna solo un monconcino di coda, ossia di appendice ensiforme; ma non posso escludere che questa fosse in realtà più lunga, e che si sia rotta nella cattura.

La forma descritta fu pescata in compagnia di altri esseri pelagici trascinati nel porto di Messina dalla corrente, come si pesca la *Doratopsis*.

d. — *Chiroteuthis Veranyi*, ossia forma adulta.
(Fig. 4; 7; 10; 13; 14; 15).

L' esemplare di *Chiroteuthis Veranyi*, che io possiedo, è sì un adulto, ma non ancora arrivato alle dimensioni definitive, come, p. es., l'adulto definitivo descritto da Verany.

L' animale complessivamente ha forma conica; è trasparente e prevalentemente incoloro, ma la sua trasparenza è un po' bluastra (non però, quanto nelle figure del Verany) e dei cromatofori, che possono dar luogo a macchiette, come quelle che, p. es., accennerò nelle braccia del quarto paio, non mancano nell' animale; in alcool gli esemplari diventano assolutamente incolori, salve le macchiette delle braccia ora accennate.

[1] Nel braccio, che descrivo, dorsalmente all' area con ventose e in corrispondenza della origine della piccola cresta natatoria, scorgesi un' areola circolare rugosa, che non so se sia cosa normale o accidentale e perciò non l' ho figurata nella fig. 9.

Le dimensioni e le proporzioni delle parti nel mio esemplare sono le seguenti:

Lunghezza totale cioè dall'estremo delle braccia tentacolari all'estremo della pinna caudale	millim.	214
Lunghezza totale senza le braccia tentacolari, cioè braccia sessili, testa e corpo	»	182
Lunghezza senza le braccia, cioè testa e corpo	»	83
Distanza dalla base di attacco delle braccia al margine dorsale del mantello, cioè lunghezza della testa	»	23
Larghezza della testa a livello degli occhi	»	22
Lunghezza del corpo (del mantello) dal margine palleale dorsale alla fine del cono del corpo tra le due metà della pinna	»	36
Lunghezza del corpo con la pinna, cioè dal margine dorsale palleale fino alle estremità della pinna	»	57
Lunghezza della pinna	»	24
Larghezza della pinna *in toto*	»	26
Lunghezza delle braccia sessili — del 1° paio	»	39
Lunghezza delle braccia sessili — del 2° paio	»	57
Lunghezza delle braccia sessili — del 3° paio	»	65
Lunghezza delle braccia sessili — del 4° paio	»	97
Lunghezza delle braccia tentacolari	»	130
Lunghezza dell'area con ventose nelle braccia tentacolari	»	22

L' individuo più grande descritto da Verany aveva invece una lunghezza totale, escluse le braccia tentacolari, di millimetri 325, mentre le braccia tentacolari erano lunghe 1030.

Il capo è grosso, e a livello degli occhi è notevolmente più grande dell' apertura palleale (vedi fig. 4), poichè questa ha un diametro di mm. 14 e il capo, agli occhi, di 22; non si può parlare nella testa nè di cono anteriore, nè di collo posteriore, tutto essendo già capo. Grossi sono i neri globi oculari e si vedono per trasparenza; l' occhio nella sua parte esterna è ricoperto in massima parte dalla pelle, la quale lascia solo una non grande apertura, a forma un po' triangolare, circa in corrispondenza della parte di mezzo dell' occhio (fig. 7). Nella parte inferiore della testa appena un poco più posteriormente degli occhi sono (fig. 7) due lunghi, ma sottili bargilli clavati. Tra la radice delle braccia è la bocca, con membrana buccale ben sviluppata, con sette briglie, e non otto, quali le disegna Verany, e senza ventose.

Le braccia sessili sono per lunghezza nell' ordine 4 3 2 1. Le braccia delle tre prime paia sono più opache di quelle del quarto paio; sono coniche, affilate e sulla faccia esterna loro si nota una leggera membranella trasparente sporgente, che potrebbe considerarsi corrispondente di una

cresta natatoria, la quale appena accennata nelle braccia del primo paio, lo è di più in quelle del secondo e di più ancora in quelle del terzo, che percorre dalla base all' apice, essendo più sviluppata nelle parti medie; esiste tra le braccia un minimo accenno di membrana interbrachiale, che specialmente si vede tra le braccia del 3° e quelle del 4° paio; le prime tre paia di braccia hanno due ordini di ventose, alterne e fitte: le ventose, che sono piuttosto piccole, hanno, viste di profilo, aspetto di pera con grossa estremità in basso, e hanno su una faccia apertura rotonda, che guarda indietro, guarnita di un cerchio corneo, che è armato nella parte più alta di una diecina di dentelli, osservabili al microscopio, dei quali sei lunghi e stretti; le ventose hanno un sottile, ma evidente peduncolo, che si attacca alla loro parte grossa, mentre poi ciascun peduncolo si impianta sopra a un respettivo piccolo rilievo piramidale sorgente dal braccio. Le braccia del quarto paio oltre a essere le più trasparenti, le più grosse e le più lunghe, sono notevoli per una grande trasparente membrana longitudinale, sporgente, dalla base all' apice, del loro lato esterno superiore, mentre una membranellina meno ampia si trova anche dall' altro lato, la parte compatta del braccio facendo da stelo alle due membrane; queste braccia sono, cioè, costituite, ma con esagerazione delle loro ali membranose, nel modo, che accennai precedentemente per l' individuo di cefalopode, che chiamai intermediario; le braccia stesse sono concave in sopra, ed hanno due serie di piccole ventose alterne, piuttosto rare (una quarantina per braccio), più piccole di quelle delle altre braccia, ma fatte in complesso nello stesso modo, pedunculate e impiantantisi anch' esse su piccoli rilievi piramidali, che sorgono dal braccio; nelle braccia del quarto paio inoltre, nella faccia dorsale o concava, lungo tutto il margine esterno dello stelo si ha una fila di sferette, nere nell' esemplare in alcool, brillanti metalliche nel vivo, le quali in numero di circa 24, sono bensì sotto la pelle, ma fanno un po' sporgenza e per trasparenza benissimo si vedono [1]. Esiste una leggera membranella, che bordeggia la serie delle ventose (tettrice) nelle braccia sessili di tutte e quattro le paia.

Le braccia tentacolari sono quelle che, mentre si conservano sottili, prendono la maggiore lunghezza, tanto che Verany le accenna lunghe millimetri 1030.

Esse sono assai peculiari; in complesso risultano come un lungo

[1] Puoi vedere qualche cenno della struttura di queste sferette in: Joubin L. - Quelques organes colorés de la peau chez deux céphalopodes du genre Chiroteuthis. *Mem. de la Soc. zoologique de France, Tome VI; Paris, 1893.* — Weiss, 1888, dice che queste sferette *are possibly phosphorescen-organs.*

cordoncino rotondo, che alla sua estremità si allarga in una specie di spatola fatta a ferro di lancia (fig. 4 e 10): ma cordoncino e spatola presentano delle speciali caratteristiche. Il cordoncino esternamente su tutto il suo decorso ha una fila di ventose sessili e carnose (1), che più grosse e più fitte alla radice del tentacolo, e quivi un po' alterne, si fanno nel mio esemplare, via via più piccole e più rare nella parte terminale e appena incipienti si scorgono nel dorso dell'area spatolata.

La parte a forma di spatola è costituita: da un'area piena di peculiari ventose, sita nella faccia ventrale-interna della estremità del braccio, da una aletta bilaterale, che quest'area guernisce perifericamente, da una speciale papilla, che la termina. L'area con ventose, dovuta a un appiattimento della faccia ventrale-interna della parte distale del braccio, è poco larga, ma piuttosto allungata; le sue ventose sono su quattro file, ma alla base si riducono e quivi si comincia con una ventosa sola: le ventose stesse sono molto peculiari per forma (2): risultano (fig. 13) in complesso di una parte superiore o vera ventosa, e di una parte inferiore o peculiare peduncolo: la vera ventosa é costituita come una cucchiaia con apertura verticale, oblunga, rivolta indietro, ed ha la apertura stessa guarnita di anello corneo nella parte superiore del quale col microscopio si osservano (nel mio esemplare) cinque denticoli acuti e lunghi dei quali più specialmente sviluppato il mediano: il pedunculo, notevolmente prolisso, risulta di due porzioni: una basale, grossa conformata come una colonnetta, avente una specie di sviluppatissimo capitello di color nero, una sottile, che si impianta sul capitello e che a guisa di gracile picciuolo regge la ventosa; nel mio esemplare queste ventose sono come le mostra la figura 13; ma in un esemplare più grande Verany le disegna come indica la figura 14, e Joubin, pure in esemplare più grande, disegna il loro pedunculo come mostra la figura 15.

L'area con ventose così descritta è provvista ad ambo i lati di una aletta membranosa, che, per quanto più sviluppata, è quella e col significato, che dissi per l'esemplare intermedio; essa, essendo più larga nella parte posteriore, ove si arrotonda un poco, dà a tutto l'insieme un aspetto di spatola o di ferro di lancia; la aletta si presenta trasversalmente e fittamente radiata. All'estremo dell'area spatolata, e per ciò all'estremo delle braccia tentacolari, subito oltre la massa delle ventose si ha una speciale papilla, ossia uno speciale bottoncino carnoso,

(1) Per la loro struttura vedi Joubin, lavoro sopra citato. — Un cenno sulle braccia del 4° paio e sulle braccia tentacolari della *Chiroteuthis* vedi anche in questo lavoro: Joubin L. - Note sur les modifications que subissent certains organes préhensibles d'un Céphalopode, Chiroteuthis Veranyi *Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest. Rennes, 1893.*

(2) Per qualche maggiore particolarità vedi Joubin, lavori sopra citati.

di forma olivare e aperto, per una fenditura allungata, dal lato dorsale (ossia opposto a quello ove sono le ventose), che non è altro che una ventosa carnosa, sessile, modificata (1), la quale termina il tentacolo.

L' imbuto è ben sviluppato: è sito sotto la base della testa, alla quale lo raccomandano due ben visibili briglie; una fossetta dell' imbuto non esiste; alla sua base l' imbuto ha due incavi ovali, che insieme a due corrispondenti rilievi del mantello costituiscono un apparecchio di chiusura della cavità palleale. Esiste piccola valvola.

Il corpo (il mantello) è conico, appuntato; il margine dell'apertura palleale è presso che retto, salvo un rilievo poco sporgente, o ad angolo molto ottuso, diretto verso la testa; posteriormente al cono del corpo vi ha una pinna unica, riunione di due laterali, di forma presso che circolare.

L'animale descritto mena vita pelagica e, anche a detta di Verany, se ne sta a fior d'acqua; e a fior d'acqua fu catturato, dopo che la corrente lo aveva recato nel porto di Messina, l'esemplare descritto.

c. — Considerazioni, che scaturiscono in seguito agli esami indietro praticati della conformazione degli esemplari. Induzione del fatto e del procedimento delle metamorfosi, per cui da *Doratopsis vermicularis* si passa a *Chiroteuthis Veranyi*.

Dopo gli esami e le descrizioni precedenti, veniamo a quelle considerazioni, che vi si possono fare attorno e che possono anche integrare gli esami e le descrizioni stesse.

Una prima considerazione, e importantissima, che scaturisce naturalmente in seguito alle descrizioni, per quanto brevi, che ho dato, è la seguente: Tra la forma detta *Doratopsis vermicularis*, la forma, che ho chiamato intermediaria, e la forma appellata *Chiroteuthis Veranyi* sono numerose e interessanti somiglianze. Esse risultano tanto bene, parmi, dalle cose discorse, e molte anche dalle figure, che mi sembra inutile di qui riassumerle.

Una seconda considerazione, che emana dietro l'esame comparativo degli esemplari di *Doratopsis*, dal più piccolo, della fig. 1, al più grande, della fig. 2, è questa: che già negli stessi limiti della forma *Doratopsis* si hanno delle differenze tra i varî individui, secondo che sono di varia grandezza (e realmente di varia età); di fatto, per citare concretamente degli esempî, troveremo che nell' individuo più grande la testa è meno affilata e relativamente più corta che nel piccolo, come relativamente più corto è il così detto collo; gli occhi sono invece, oltre che assolu-

(1) Per qualche maggiore particolarità, vedi Joubin, primo lavoro sopra citato.

tamente, anche relativamente più grandi; le braccia sessili sebbene anche nell'individuo piccolo siano per lunghezza relativa nell'ordine 4 3 2 1, tuttavia nel più grosso non hanno tra loro le stesse relative proporzioni che nel piccolo, specie confrontando le braccia delle tre prime paia, che nel piccolo sono come corti monconcini, con quelle del quarto; le braccia del quarto paio sono relativamente più grosse nell'individuo più grande e con membrana velamentosa più sviluppata; le ventose di tutte le braccia, che appaiono minutissime e più rotondeggianti nell'esemplare piccolo, sono relativamente più grosse, più piriformi, più pedunculate nel grande: le braccia tentacolari sono relativamente più lunghe nell'individuo grosso, la loro estremità è in esso meno affilata, mentre relativamente più corta è l'area con ventose; l'angolo dorsale del margine palleale è nell'individuo grande meno acuto e meno sporgente che nel piccolo; più formato è l'apparecchio di chiusura palleale; e non accenno di altro. Ora queste differenze, che si scorgono nell'ambito stesso della forma chiamata *Doratopsis*, mostrano la seguente innegabile particolarità: che avvicinano sempre più la *Doratopsis* e all'esemplare chiamato intermediario e alla *Chiroteuthis*, in modo che le somiglianze tra *Doratopsis* e *Chiroteuthis* sono maggiori più la *Doratopsis* è, per così dire, grossa.

Una terza considerazione è questa: che le differenze, che via via si scorgono passando dai piccoli ai grossi individui di *Doratopsis*, da questi alla forma detta intermediaria, da tale forma alla *Chiroteuthis*, prima ancor giovane e poi da questa alla vecchia, hanno il carattere di presentare un procedimento graduale, di qualunque ordine siano, complessive o particolari, in modo che incipienti in uno, sono più avanzate in un altro, sono definitive in un terzo individuo e hanno per ciò il carattere o l'impronta dei fatti dello sviluppo.

Vediamo, infatti, di tutto ciò qualche esempio. Pigliamo la testa con gli occhi e fatta astrazione dalle braccia (fig. 1 a 7): essa appare piccola nella piccola *Doratopsis*, con piccoli occhi, ma con ben sviluppato il cono tronco, che la prolunga anteriormente e che fa da base alle braccia, e con lungo collo: invece nella *Chiroteuthis* è grossa, globosa, con grandi occhi, senza cono, nè collo. Ma ecco che intanto passando dalla piccola *Doratopsis* alla più grossa la testa è meno affilata, con relativamente più corto cono e relativamente più corto il così detto collo e con occhi relativamente un po' più grandi; passando poi dalla *Doratopsis* grande all'esemplare detto intermediario, ecco che appare relativamente più corto il cono e il collo, più grandi gli occhi e il diametro bioculare della testa, la quale in complesso si dimostra discretamente immedesimata col cono e col collo; fatto questo, che è definitivo nella *Chiroteuthis*, la quale in realtà

non è che manchi di quello, che prima era il cono e il collo, ma ha queste parti conglobate con la testa a grandi occhi; e il conglobamento è stato graduale. Gli occhi poi quasi del tutto scoperti nella *Doratopsis* sono, eccetto una piccola apertura, coperti nella *Chiroteuthis*, e ciò pure è graduale, e relativo al grande sviluppo del globo.

Pigliamo qualcuna delle particolarità delle braccia sessili (fig. 1 a 4). Per esempio la cresta natatoria delle braccia delle tre prime paia, la quale nella *Doratopsis* piccola manca in tutte, nella *Chiroteuthis* in tutte esiste; ecco che intanto se la piccola *Doratopsis* ne è priva, la grossa l'ha, sebbene poco sviluppata nelle braccia del terzo paio, ecco che l'esemplare detto intermediario oltre averla assai più sviluppata in queste braccia, l'ha un poco anche in quelle del secondo paio, ed ecco che la *Chiroteuthis* l'ha in tutte e tre le paia. Se poi ci rivolgiamo alle braccia del quarto paio, a prima vista troveremo una differenza da credersi sostanziale tra il piccolo individuo di *Doratopsis* con le sue braccia sottili e la *Chiroteuthis* con le grandi braccia ornate di velamento marginale e di sferule nere: ma ecco che già nell'esemplare grosso di *Doratopsis* le braccia del quarto paio cominciano ad accennaro, per quanto in piccole proporzioni, alla struttura di quelle della *Chiroteuthis* con stelo e velamento, ecco che nell'individuo detto intermediario questa struttura è evidente e il velamento già assai sviluppato, mentre intanto già sono anche visibili le sferette nere, ecco che nella *Chiroteuthis* le cose sono al loro massimo sviluppo sì, ma non come fatti essenzialmente nuovi.

Andiamo alle braccia tentacolari. Consideriamo per prima cosa le ventose sessili del loro stelo: mancano nella *Doratopsis* (fig. 2 e 8), sono ben sviluppate nella *Chiroteuthis* (fig. 4 e 10); ma ecco che l'esemplare chiamato intermediario (fig. 3 e 9) ce le mostra in via di formazione. Consideriamo poi la estremità di queste braccia nel suo aspetto complessivo: certo esso è molto differente, e uno sguardo alle fig. 8 e 10 mi dispensa dallo esporre le diversità, nella *Doratopsis* e nella *Chiroteuthis*; ma ecco che l'esemplare detto intermediario ci offre un passaggio, fig. 9, che colma la lacuna, poichè in esso sorge evidente la membranella o la aletta membranosa bilaterale, che dà l'aspetto suo speciale alla estremità del tentacolo nella *Chiroteuthis*, mentre è in esso in via di riduzione la piccola cresta natatoria dorsolaterale estrema; la estremità olivare del tentacolo poi, anch'essa va prendendo a gradi l'aspetto, che ha nella *Chiroteuthis*. Consideriamo infine le peculiari ventose della parte distale del tentacolo: le piccolissime, che porta la *Doratopsis*, possono a prima vista sembrare molto differenti da quelle, che mostra

la *Chiroteuthis*; ma uno sguardo alle fig. 11 a 15 ci dimostra non solo che le cose non differiscono poi tanto sostanzialmente, ma ci mostra in ogni modo che tra una ventosa di *Doratopsis* (fig. 11) e una di vecchia *Chiroteuthis* (fig. 14 e 15) esistono i passaggi graduali (fig. 12 e 13).

E così si discorra di qualunque altra parte, di qualunque altro carattere, come ebbi a ridire, sia di ordine complessivo come particolare.

Un' ultima considerazione, che sorge in seguito alle fatte descrizioni, è che l'esemplare, che chiamai intermediario, è davvero così fatto che non si saprebbe qual sia il posto suo, se non fosse un gruppo speciale, che parteciperebbe di *Doratopsis* e di *Chiroteuthis*.

Allora, tutto ciò accennato, quando si considerino i molti importanti caratteri, che simili si presentano nella *Doratopsis vermicularis* e nella *Chiroteuthis Veranyi;* quando si consideri che individui grossi di *Doratopsis*, mentre intanto vanno un po' differendo dai piccoli, sono anchè più simili dei piccoli stessi alla *Chiroteuthis*; quando si consideri che si possono ottenere serie di esemplari, come la mia, nelle quali è possibile vedere colmate le differenze da stati di passaggio, nelle quali cioè, è possibile vedere che le differenze, di qualunque ordine siano, procedono gradualmente in modo che incipienti in uno, crescono e si fanno definitive in altri individui, precisamente come accade dei caratteri dello sviluppo; quando si consideri che nelle accennate serie si hanno anelli rappresentati da forme, che direi inclassificabili e nella categoria *Doratopsis* e in quella *Chiroteuthis*, si ha abbastanza per fare una induzione, la quale sola, del resto, è capace di darci una spiegazione delle cose accennate; e la induzione è questa: La *Doratopsis vermicularis* è la forma giovane o larvale della *Chiroteuthis Veranyi*, che rappresenta l' individuo adulto.

Una specie unica, adunque; e siccome allora la designazione la più vecchia è quella di *Chiroteuthis Veranyi* così è questa la denominazione, che all' unica specie deve darsi.

Ciò ammesso, vengo nella maniera, che segue, ad accennare qualche principale tratto del procedimento delle metamorfosi esteriori, che presentano gli individui della specie.

Uno degli esemplari più piccoli, ossia più giovani, della specie, che si conoscano, è quello della fig. 1, che non è necessario che io rideserива; da uno stadio come quello, che esso rappresenta, si ottengono forme sempre più avanzate e così si arriva allo stadio rappresentato dalla fig. 2.

Per passare dall' uno all'altro certamente delle modificazioni organiche, interiori ed esteriori, sono avvenute, perchè le metamorfosi sono graduali: ma tuttavia certe impronte speciali si sono conservate, le quali

sono i *caratteri larvali;* e la larva, che li porta, corrisponde, ormai si è visto, alla forma di cefalopode nota come *Doratopsis vermicularis.*

I caratteri larvali esteriori, che io mi limito ad accennare, sono i seguenti: la testa con occhi piccoli e assai scoperti, e così fatta che in avanti è prolungata in un cono tronco, che a guisa di una specie di tromba fa da base alle braccia, e in dietro è allungata in una parte cilindroide, che simula un collo e così viene chiamata; la lunga appendice ensiforme caudale, con la membranella laterale e le due pinnuline, che la ornano. Anche le braccia, sia le sessili come le tentacolari, presentano varie impronte da considerarsi caratteri larvali, e interessanti; ma mi astengo dal farne qui la specificazione, come mi astengo dal farla pei caratteri presi da altre parti.

Arrivata che la larva è a un certo punto di sviluppo, che corrisponde a individui delle dimensioni di quello della fig. 2, che credo sia la larva (o la *Doratopsis vermicularis*) più grande conosciuta, l'accrescimento procede molto meno, ma le metamorfosi aumentano di grado.

Per dire qualche parola dell' insieme complessivo delle metamorfosi stesse, accenno quello, che segue. Il capo, affilato e lungo nel piccolo, va in complesso, mano mano che lo sviluppo procede, facendosi più grosso; crescono i globi oculari (mentre la apertura oculare cutanea diminuisce), e vanno diventando parti integranti del capo, ossia meglio e sempre più vanno conglobandosi con esso (e per ciò relativamente scomparendo) sia il prolungamento a cono tronco, che si è detto seguitarlo in avanti nello stadio larvale, sia il collo, che si è detto seguitarlo in dietro; ecco che l' imbuto, che appariva notevolmente lontano dal capo nella larva, va al capo stesso sempre più a trovarsi vicino mano mano che questo cresce conglobandosi col collo, e poi alla fine (per quanto non raggiunga mai col suo apice il livello degli occhi) trovasi sotto al ben costituito capo. Tutte cose queste che sono mostrate dalle fig. 3, 4, 5, 6, 7. Il corpo (il così detto sacco viscerale) va via via ingrossandosi assai più che non si allunghi e per ciò apparentemente si scorcia; inoltre si allarga presso la apertura palleale (della quale il margine attenua il suo angolo dorsale), diventando, così, notevolmente più conico; la appendice ensiforme o caudale va scomparendo; ma intanto è cresciuto il mazzo delle braccia, nel quale specialmente caratteristiche, con la loro ampia membrana (che gradualmente si forma) sono diventate quelle sessili del quarto paio, e quelle tentacolari. Eccoci per tutto ciò, allora, e dopo essere passati per uno stadio intermedio come quello della fig. 3, che rappresenta un individuo ultra-larvale, ma non ancora arrivato ai caratteri dell' adulto, all' animale adulto, con l'aspetto di quello della fig. 4; il quale per

quanto possa differire dal piccolino della fig. 1, da esso per un graduale modificarsi dei caratteri deriva.

Per accennare poi qualche parola su qualche fatto particolare del procedimento delle metamorfosi, mi riferirò alle braccia, e chiedo venia se dovrò ripetere qualche cosa già in altra guisa ridetta.

Comincio dalle braccia sessili. Negli individui giovanissimi le tre prime paia delle braccia sessili si presentano cortissime, quasi come monconcini, e solo piuttosto lunghe, per quanto sottili, sono quelle del quarto paio. Con la età le braccia si allungano e in un individuo larvale sì, ma non più giovanissimo, sono come già le descrissi. Procedendo lo sviluppo prima di tutto si ha questo, che le braccia si aumentano alquanto in lunghezza pur rimanendo sempre nell'ordine reciproco 4321 e in modo che quelle del primo paio sono sempre poco più di un quarto di quelle del quarto paio, e si ha che le braccia aumentano anche relativamente in grossezza. Poi si hanno correlativamente altri graduali cambiamenti. Le ventose piccolissime da prima, vanno crescendo in grossezza e inoltre cresce la lunghezza del loro peduncolo e del rilievo piramidale, su cui esso si impianta: si arriva così ad avere ventose non dirò grosse, ma certo benissimo visibili (fig. 4). Le braccia sono da prima prive di cresta natatoria; questa va poi formandosi sul dorso loro a cominciare da quelle del terzo paio, poi in quelle del secondo e infine in quelle del primo. Specialmente si modificano le braccia del quarto paio; queste braccia si conservano le più trasparenti: il loro stelo si ingrossa e si allunga e intanto non solo si rende sempre via via più evidente la sottile cresta del margine interno, ma quella del margine esternodorsale si accresce via via e va prendendo l'aspetto di un caratteristico velo sporgente dal margine per tutta la lunghezza del braccio; in queste braccia le ventose per quanto si accrescano un po' nel loro peduncolo rimangono sempre piccole; lungo il margine esterno dello stelo del braccio poi si sviluppa grado grado una fila di sferette pigmentate, che sporgono come bottoni papilliformi; queste braccia del quarto paio diventano così le braccia caratteristiche della *Chiroteuthis*. Prima tra le braccia del terzo e quelle del quarto paio, poi anche tra le altre va formandosi un rudimentalissimo accenno di membrana interbrachiale.

Vengo alle braccia tentacolari. Esse con le metamorfosi grado grado cambiano in primo luogo nel loro stelo, poi nella loro parte terminale, in fine cambiano per la straordinaria lunghezza, che vanno prendendo.

Lo stelo è come un cordoncino cilindrico nella larva, sul quale, al di fuori di talune macchiette pigmentarie, null'altro si osserva; ma, dopo l'o stadio rappresentato dalla fig. 2, esso va gradatamente rivestendosi,

nella sua superficie esterna, di una fila di ventose sessili, la quale comincia a sorgere dalla radice e si spinge gradatamente verso la parte terminale del tentacolo, situandosi quivi dalla parte opposta a quella, in cui è il gruppo delle ventose pedunculate terminali, che già descrissi; le ventose di questa fila appaiono come bottoni piatti, da prima pochissimo appariscenti, i quali poi gradatamente si accrescono e divengono del tutto evidenti: già le ventose sono evidenti nella radice del tentacolo, mentre non sono ancora accennate nelle parti terminali di questo; ma poi anche qui si sviluppano, e allora la loro fila è per tutto il tentacolo completa, e le ultime ventose sono site come ho detto, opposte mente al cumulo terminale di ventose pedunculate, che sul tentacolo già si trova fino dai precoci stadî.

La parte terminale dei tentacoli nella larva, dissi, è come un' area un po' appiattita, che contiene un ammasso di ventose in quattro serie, è ornata nella sua porzione distale di una piccola cresta natatoria laterodorsale, e alla punta finisce in una papilla, forse appena scavata; in questa parte stessa avvengono varî graduali cambiamenti. Prima di tutto l' area con ventose si va un po' allargando pur rimanendo sempre acuminata verso la estremità, ove la papilletta terminale va facendosi un po' più grossa, prendendo deciso aspetto olivare, e alla fine diventando quella speciale ventosa modificata, che già dissi. Poi, per uno sviluppo speciale, che prendono le membrane tettrici delle ventose, si orna ulteriormente di aletta bilaterale, come si può in due stadî consecutivi vedere nelle fig. 9 e 10; la quale a cominciare dalla base o parte prossimale dell' area si estende, in ambo, i lati, in avanti, mentre la piccola cresta natatoria scompare, ed alla fine costituisce un festone alle due parti dell' area; questo ha, secondo che ridissi, tanti raggi più addensati, che gli danno aspetto trasversalmente striato, ed essendo più slargato in dietro che in avanti, ove termina in niente, dà in ultimo alla parte terminale del tentacolo l' aspetto di un ferro di lancia (fig. 10). Infine l' area cambia per le modificazioni, che le ventose, che sempre si conservano piccoline, vengono a subire grado grado in modo da assumere un aspetto nuovo; infatti il loro peduncolo mancante o appena accennato nei giovanissimi stadî, con lo sviluppo si allunga e si conforma in modo peculiare: va a risultare, (fig. 11), di una porzione basale fatta come una colonnetta, e di una porzione sopra a questa fatta come un sottile stelo, che regge la ventosa: ciò già si trova nell' individuo larvale, della fig. 2; con l' ulteriore sviluppo (fig. 12 a 15) la colonnetta si allunga e vi si forma una specie di capitello, che assume colore scuro, e intanto si allunga anche il sottile stelo; la ventosa poi si fa a guisa

di una cucchiaia con l'apertura rivolta in dietro, e si guarnisce nella parte superiore del suo cercine corneo di acuti e lunghi denticoli, e così si arriva alla conformazione definitiva.

Infine le braccia tentacolari cambiano per la grande lunghezza, che vanno grado grado prendendo: sul primo l'allungamento non è notevole, neppure in animali in complesso metamorfosati, ma poi si allungano in modo da arrivare, come dice Verany, ad avere oltre la lunghezza di un metro in un individuo lungo (compreso corpo e braccia sessili) poco più di 30 centimetri.

4. — Riassunto conclusionale.

Dopo tutto ciò si può venire alle conclusioni di questa nota, le quali sono le seguenti:

1. — Il cefalopode detto *Doratopsis vermicularis* non è una forma adulta, ma larvale, ossia, se così si preferisce dire, giovane, e non è una specie *ex se*.

2. — La forma adulta della *Doratopsis* stessa è il cefalopode chiamato *Chiroteuthis Veranyi*.

3. — La denominazione di *Doratopsis vermicularis* (ossia tanto la denominazione generica, quanto la specifica) e le relative sinonimie devono sparire dai cataloghi come entità a loro, ed entrare come sinonimi della denominazione *Chiroteuthis Veranyi*, la quale, come la più vecchia, spetta all'*unica specie* da ora in avanti ammissibile.

4. — La presente nota segna, mi pare, coi fenomeni di metamorfosi, che mette in rilievo, e con la unificazione, che stabilisce, un fatto non privo di interesse nella storia biologica dei cefalopodi; mi pare che possa richiamare l'attenzione dei naturalisti anche per altri fatti, che possono verificarsi oltre il caso particolare da me descritto.

Spiegazione delle Figure.

(Tav. I[a].)

Fig. 1. — Individuo larvale (ossia della forma detta *Doratopsis vermicularis*) assai piccolo. In grandezza naturale.

Fig. 2. — Individuo larvale (ossia della forma detta *Doratopsis vermicularis*), assai grosso. In grandezza naturale.

Fig. 3. — Un individuo ultralarvale, ossia intermediario fra la forma larvale, detta *Doratopsis vermicularis*, e l'adulto o *Chiroteuthis Veranyi*. In grandezza naturale.

Fig. 4. — Un individuo, rappresentato in grandezza naturale, della *Chiroteuthis Veranyi* adulta, ma non vecchia.

Fig. 5. — La testa, vista di profilo, dell'individuo della fig. 2. Ingrandita 2 volte e $^1/_4$ circa.

Fig. 6. — La testa, vista di profilo, dell'individuo della fig. 3. Ingrandita 2 volte.

Fig. 7. — La testa, vista di profilo, dell'individuo della fig. 4. Ingrandita 2 volte.

Fig. 8 — La estremità del braccio tentacolare sinistro dell'individuo della fig. 2, vista dal dorso. Ingrandita circa 5 volte e $^1/_2$.

Fig. 9. — La estremità del braccio tentacolare sinistro dell'individuo della fig. 3, vista dal dorso. Ingrandita 3 volte.
Fig. 10. — La estremità di un braccio tentacolare dell'individuo della fig. 4, vista dal dorso. Ingrandita 3 volte.
Fig. 11, 12 e 13. — Una delle ventose della parte terminale del braccio tentacolare dell'individuo della fig. 2 (11), della fig. 3 (12) e della fig. 4 (13), vista di profilo e ingrandita 25 volte.
Fig. 14. — Presa da Verany. Contorni di una ventosa, di quelle delle fig. 11, 12 e 13, di una *Chiroteuthis Veranyi* vecchia. Vista di profilo.
Fig. 15. — Presa da Joubin. Il doppio pedunculo di una ventosa come la precedente. Ingrandimento di circa 22 volte e $^1/_2$.

Avvertenza. — Le figure della tavola non sono state dal litografo eseguite con quella precisione di insieme e di particolari, che avevano le figure originali disegnate in Laboratorio; tuttavia, per non ritardare troppo la pubblicazione, ho accettato la tavola stessa com'è, e prego lo specialista a non farmi colpa se trova in essa qualche difetto.

NOTE BIBLIOGRAFICHE

Carlo Emery. — Compendio di Zoologia. - - Un vol. in 8° di VIII-456 pp. con una carta e 600 illustrazioni nel testo. — Bologna, Nicola Zanichelli, 1899. L. 10.

Comporre un libro di zoologia che torni utile e non riesca noioso ai lettori che non coltivano *ex professo* questa parte della scienza naturale, e, insieme, non rappresenti un dippiù tra mano o sul tavolo del naturalista, non è cosa facile. La zoologia con gli indirizzi che ha preso specialmente in questo secolo, è divenuta un po' aristocratica. Infatti, se ne togliamo alcuni capitoli di applicazione alla agricoltura e all'industria, spesso coltivati da specialisti non zoologi, e quella parte che va maggiormente sotto il nome di parassitologia, e che destano l'interesse generale, se non altro, per l'utile o il danno che direttamente o indirettamente possono recare all'uomo un certo numero di specie animali, essa costituisce per la gran massa del pubblico, uno studio più dilettevole che severo. Nelle stesse università la zoologia è non di rado considerata come materia di studio superflua, e dannosa anche perchè toglie tempo prezioso a chi deve impratichirsi nell'esercizio della professione medica.

Fra le cause di questa poca considerazione che gode, in Italia specialmente, la zoologia fra i non zoologi, non ultima forse è la deficienza di libri nostrali che non sieno trattati di zoologia estesi e completi, ma nè meno manuali compilati sui programmi delle scuole secondarie. Un libro che, senza rinunciare a essere scolastico, possa pretendere di non tradire la legittima aspettazione di ogni persona colta, e nel quale la zoologia sia esposta in tutti i suoi capitoli, però non tanto diffusamente, con linguaggio modernamente scientifico, ma non astruso, con copia grande di fatti accertati, non enumerati col solo criterio descrittivo, ma vagliati e coordinati secondo gli indirizzi più moderni e sopratutto illustrati da grande numero di buone figure che abbrevino il testo e soddisfino maggiormente la curiosità del lettore, un libro siffatto mancava tuttora in Italia. Anzi si può dire che è contro lo scoglio finanziario prodotto da quest'ultima necessità, che han battuto quasi tutti i libri che, sullo stesso genere e con gli stessi intenti, sono stati pubblicati in Italia, malgrado la riconosciuta valentia dei loro autori.

Ora, a me pare che alcun sentimento di doverosa riconoscenza verso l'A. non mi faccia velo, se affermo che la presente opera viene appunto a colmare la lacuna ora deplorata.

È un volume di più che 450 pagine di stampa nitida, intercalata da 600 e più figure, in parte originali, in parte tolte o ridotte da trattati recenti e da lavori speciali. Ma certe figure sono piuttosto gruppi di figure che costituiscono delle piccole monografie anatomiche, o pure illustrano dei fenomeni biologici che per la prima volta onorano di loro presenza un libro fatto principalmente a scopo scolastico; come sono certune che riguardano i parassiti dell'uomo e degli animali domestici, il mimetismo, il polimorfismo, le società animali, lo sviluppo e la biologia di animali utili.

Il primo centinaio di pagine è dedicato alla parte generale della zoologia, ossia ai principî della morfologia, alla riproduzione, alla evoluzione genealogica e alla bionomia degli animali. Questi ultimi capitoli, anche a confessione dello stesso A., risentono dell'impronta personale. Nella trattazione del problema dell'eredità, e dei legami che con esso ha la ricerca dei fattori dell'evoluzione delle forme animali, l'A. non poteva lasciar da parte i concetti ch'egli ebbe già accasione di svolgere nei suoi « Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie » (Biol Centralbl. Bd. 13, 14, 16 e 17). Così, ammettendo l'esistenza di un plasma germinale o idioplasma eterogeneo, ritiene col Weismann che le singole particelle, qualunque esse sieno, ond'è costituito, sieno portatrici di singoli elementi dell'eredità, che provengono da diverse generazioni precedenti e si riferiscono alla struttura di diverse parti del corpo; attraverso lo sviluppo genealogico degli individui, avverrebbe lo sviluppo genealogico continuo del plasma germinale, nel corso del quale, per cause molteplici e in gran parte ignote, avrebbero la loro origine quelle variazioni che diconsi blastogene. È probabile che queste variazioni sieno dirette da modificazioni che subisce il plasma germinale in seguito a una « cernita germinale, » resa inevitabile, a sua volta, dall'aumento in massa del plasma stesso e dalla moltiplicazione degli elementi eterogenei che lo costituiscono. L'A. non nega però assolutamente la trasmissibilità dei caratteri acquisiti o somatogeni, sebbene finora egli non trovi che sia provata.

Del resto, i lettori cui le vedute dell'A. su quest'argomento sembrassero troppo personali, o troppo weismanniane, potrebbero consultare con profitto il bel libriccino del Cattaneo (*Embriologia e morfologia generale*, 1895, Manuali Hoepli) ove, nel capitolo I, sono svolte in forma piana e piacevole delle vedute quasi opposte.

I successivi capitoli del libro sono dedicati a ciascuno dei tipi animali. Parecchio ricco di fatti e di figure è quello sui protozoi; nel quale anche una giusta parte è fatta ai parassiti più interessanti, come quelli della pebrina dei bachi da seta e della malaria (a proposito del quale ultimo é fatto cenno dei nuovi studî del Grassi) e a fenomeni non meno interessanti, come la generazione alternante di certi coccidii dimostrata dal Schaudinn e la quale toglierebbe il velo che ha ricoperto sinora questi peculiari sporozoi.

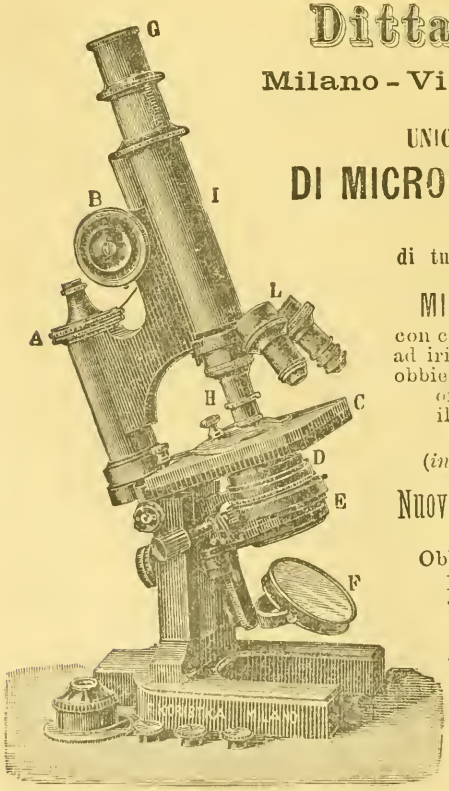
La trattazione dei grandi gruppi dei metazoi, dove lo consente la unità di organizzazione, è sempre preceduta da una parte generale ch'è un riassunto delle conoscenze nostre attuali sulle forme che compongono il gruppo, ossia come la morfologia del gruppo stesso. Singolarmente interessanti appariranno,

sotto questo rispetto, la trattazione generale della classe degli insetti e quella di talune classi dei vertebrati. Circa queste ultime l'A. ha esposto mirabilmente, per quanto glie lo consentissero i limiti prestabiliti, lo stato odierno di certe questioni tuttora dibattute, come l'origine del cranio dei vertebrati superiori, il significato degli organi di copertura del corpo (squame, peli, penne), la questione dei denti, quella dei membri pari, ecc.

Quindici anni addietro, l'A. ebbe a pubblicare il notissimo suo « Corso di zoologia sistematica » fatto con intendimenti molto diversi: un libro ch'è stato prezioso, e sotto certi rispetti lo è tuttora, per gli insegnanti non solo delle scuole secondarie, ma anche universitarî. Ma non ebbe molta fortuna perchè riesciva poco maneggevole a chi non era inoltrato nello studio della zoologia. Lo stesso A. riconobbe poco dopo la necessità di associarvi il sunto di 14 lezioni di zoologia generale sotto il titolo di « Introduzione allo studio della Zoologia » (Bologna, 1887).

L'odierno « Compendio » invece è quanto di meglio sia stato finora presentato in Italia, dal lato scientifico, artistico e didattico, agli insegnanti di scuole superiori di applicazione e di scuole secondarie, ai candidati degli esami universitarî, e alle persone che senza aver fatto corsi speciali sentono il bisogno di mettersi al corrente della scienza zoologica. Insomma, non è esagerazione l'affermare che questo nuovo libro, oltre che di utilità pratica, è un nuovo strumento di coltura generale. *A. Coggi.*

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}$'', due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}$'' Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Maggio 1899** **N. 5**

SOMMARIO : Bibliografia. — Pag. 121-123.

Sunti e Riviste: **Paravicini G.,** Nota istologica sull'inserzione del muscolo columellare nell' *Helix pomatia* L. — **Livini F.,** Della varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di *Salamandrina perspicillata* a seconda del differente periodo di sviluppo. — **Volpino G.,** Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — **Monti R.,** Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. — **Monti R.,** Su la fina distribuzione e le terminazioni dei nervi nella milza degli uccelli. — **Bovero A.,** Sui nervi della ghiandola timo. — **Giacomini E.,** Brevi osservazioni intorno alla minuta struttura del corpo interrenale e dei corpi soprarrenali dei Selaci. — **Frugiuele C.,** Sul così detto muscolo dilatatore della pupilla nell'uomo e nei mammiferi. — **Maggi L.,** Serie di ossicini mediani del *Tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*) e loro omologhi ed omotopi in in alcuni Storioni (*Acipenser*). — **Cutore G.,** Anomalia del canale midollare di un embrione di pollo di 48 ore. — Pag. 123-129.

Comunicazioni Originali: **Maragliano D.,** Di alcune particolarità di struttura dell' Olecrano. (Con tav. II[a]). — **Russo A.,** Sul valore morfologico e funzionale degli organi di Cuvier delle Oloturie. (Con tav. III[a]). — **Boccardi G.,** Sopra una modificazione a' metodi per la colorazione delle cellule nervose secondo Nissl. — Pag. 130-143.

Notizie. — Pag. 143-144.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

XVI. Zoologia applicata alla Medicina, alla Agricoltura, alla Industria, ecc.

. . . . . Notizie di pesca, piscicultura, ecc., vedi in *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2. Roma, 1898. Passim.*

Bastianelli G. e Bignami A. — Intorno alla struttura delle forme semilunari e dei flagellati nei parassiti malarici. — *Vedi M. Z., X, 3, 53.*

Bastianelli G., Bignami A., Grassi B. — Coltivazione delle semilune malariche dell' uomo nell' *Anopheles claviger*, Fabr. (*Anopheles maculipennis*, Meigen). Nota preliminare. — *Vedi M. Z., IX, 12, 226.*

Berlese A. — Rassegna entomologica. — *Boll. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 3, pag. 38-39. Padova, 1896.*

Berlese A. — Istruzioni sul modo di usare la Rubina contro gli insetti. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 4, pag. 49-53. Padova, 1896.*

Berlese A. — Zolfi insettifughi. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 6, pag. 81-82. Padova, 1896.*

Berlese A. — Recenti osservazioni intorno alla lotta preventiva contro la *Cochylis*. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 8, pag. 113-115. Padova, 1896.*

Berlese A. — La *Parlatoria zizyphi*. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 9, pag. 129-132. Padova, 1896.*

Bertola G. — Le sardine italiane all' esposizione di Torino. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 9, pag. 271-273. Roma, 1898.*

Bolle G. — Il pidocchio sanguineo del melo. — *Atti e Mem. d. i. r. Soc. agraria di Gorizia, An. 39 (Nuova Serie), N. 1-2, pag. 18-22. Gorizia, 1899.*

Bolle G. — La tignuola dell' uva. — *Atti e Mem. d. i. r. Soc. agraria di Gorizia, An. 38 (Nuova Serie), N. 6, pag. 159-163. Gorizia, 1898.*

Bolle G. — Il giallume od il mal del grasso del baco da seta, una malattia parassitaria. — *Atti e Mem. d. i. r. Soc. agraria di Gorizia, An. 38 (Nuova Serie), N. 6, pag. 133-159. Gorizia, 1898. Con tav. (Continuaz. e fine.)*

Caretta A. — Intorno alla tolleranza che il seme bachi manifesta per immersioni prolungate nell' acqua comune. — *Atti e Mem. d. i. r. Soc. agraria di Gorizia, An. 38 (Nuova Serie), N. 7, pag. 187-197. Gorizia, 1898.*

Gaita G. — Condizioni della pesca d' acqua dolce nella provincia di Avellino. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 10, pag. 305-308. Roma, 1898.*

Ghinozzi P. — La Rubina contro la *Cochilis* sperimentata nell' anno 1896. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 12, pag. 173-175. Padova, 1896.*

Giacobini E. — Alcune quistioni di pesca lagunare. — *Giorn. ital. di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 9, pag. 275-278. Roma, 1898.*

Giacobini E. — Le valli di Comacchio e la notificazione del Prominstro pontificio Galli. — *Giorn. ital. di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 7, pag. 210-213. Roma, 1898.*

Girardi G. — L' *Hylotoma rosarum*. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 10-11, pag. 158-159. Padova, 1896.*

Grassi B. — Rapporti tra malaria e peculiari insetti (zanzaroni e zanzare palustri. — *Vedi M. Z., IX, 12, 226.*

Grassi B. — La malaria propagata per mezzo di peculiari insetti. — *Vedi M. Z. IX, 12, 226.*

Grassi B., Bignami A. e Bastianelli G. — Resoconto degli studi fatti sulla malaria durante il mese di Gennaio. — *Vedi M. Z., X, 3, 53.*

Grassi B., Bignami A. e Bastianelli G. — Ulteriori ricerche sul ciclo dei parassiti malarici umani nel corpo del zanzarone. — *Vedi M. Z., X, 3, 54.*

Grassi B. — Rapporti fra la malaria e gli artropodi. — *Vedi M. Z., X, 3, 53.*

Grassi B. e Dionisi A. — Il ciclo evolutivo degli emosporidi. — *Vedi M. Z., X, 3, 54.*

Gribodo G. — Sopra una nuova pericolosa infezione delle Quercie (per *Cnethocampa processionea*). — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 8, pag. 117-119 e N. 9, pag. 135-138. Padova, 1896.*

Leonardi G. — Cocciniglie degli agrumi in Italia. Con 2 tav. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 1, pag. 2-9. Padova, 1896.*

Minà Palumbo. — Note di Entomologia agraria. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 4, pag. 53-56. Padova, 1896.*

N. N. — Relazione sulle operazioni di piscicultura compiute per cura del Ministero di Agricoltura nell' anno 1897. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 6, pag. 181-188. Roma, 1898.*

Parona C. — La pesca marittima in Liguria.— *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 66, pp. 69. Genova, 1898.*

Pavesi P. — Relazione sulla proposta istituzione d' una sezione ornitologico-cinegetica del Comizio agrario. — *Estr. di pp. 7 d. Boll. d. Comizio agrario del Circondario di Pavia, Anno 1898, Punt. 3 e 4.*

Quajat E. — I corpuscoli redivivi. Ricerche sperimentali. — *Estr. di pp. 12 d. Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane, Vol. 31, Fasc. 1, 1899. Modena, 1899.*

Saccardo F. — La Fitoptosi. — *Bollett. di Entomologia agraria e Patologia vegetale, Anno 3, N. 7, pag. 105-106. Padova, 1896.*

Silvestrini R. — Gli sporozoari in patologia. — *Vedi M. Z., X, 3, 54.*

Torreggiani G. — Un nuovo razionale sistema di conigliera. — *Il Nuovo Ercolani, An. 3, N. 21, pag. 327-330 e N. 22, pag. 339-343. Pisa, 1898.*

Torrigiani L. — La Troticultura di panna. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 7, pag. 197-205; N. 8, pag. 245-249. Roma, 1898.*

SUNTI E RIVISTE

Paravicini G. — Nota istologica sull' inserzione del muscolo columellare nell' *Helix pomatia* L. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo civico di St. Nat. in Milano, Vol. 37, Fasc. 2, pag. 122-137. Milano 1898.*

« *a*) L' inserzione del *muscolo columellare nella conchiglia* dell' *H. pomatia* è costituita:

1° Dalle fibre muscolari del muscolo columellare, liscie, allungate; costituite di un nucleo, di un cordone di protoplasma granuloso e di fibrille contrattili, che decorrono lateralmente al cordone granuloso senza attorcigliarsi e disporsi secondo la striatura trasversale o la doppia striatura (a losanga). Queste varie parti della fibra sono avvolte da un sarcolemma.

2° Di abbondante connettivo, non trasformato in cellule vescicolose come nel bulbo faringeo, ma presentantesi come un protoplasma grossolanamente granuloso e sparso di nuclei.

3° Di uno strato di cellule cilindriche, viste in sezione longitudinale, pri-

smatiche in sezione trasversale, prodotte da un differenziamento del connettivo primitivo.

4° Di una membrana omogenea, che penetra nella conchiglia continuandosi in essa con quella sostanza organica che riempie le cavità lasciate dalla sostanza inorganica.

b) Il *muscolo columellare* è costituito esclusivamente di fibre liscie; la striatura è dovuta a ripiegature puramente sarcolemmatiche, causate dalla troppa energia dei reagenti, ovvero dallo stato di contrazione del muscolo.

c) Le due file laterali alla fibra muscolare di granulazioni (neurococchi di Trinchese, Grieb, Bisogni, ecc.), altro non sono che granulazioni dell'endomisio, non che le raggrinzature dei bordi delle fibre muscolari stesse, raggrinzature direttamente connesse con quelle altre simulanti la striatura delle fibre volontarie. »

Livini F.— Della varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di « Salamandrina perspicillata » a seconda del differente periodo di sviluppo.— *Dallo Sperimentale* (*Archivio di Biologia*), *Anno LII*, *Firenze 1898. Estr. di pag. 32.*

L' A., continuando le ricerche sperimentali sull'influenza degli agenti esterni sullo sviluppo dell'uova di anfibi, da qualche tempo intraprese nell'Istituto Anatomico di Firenze, ha avuto particolarmente in mira di determinare a quali stadii le uova presentano la maggiore vulnerabilità. Le uova furono sottoposte all' esperimento lasciandole avvolte nei loro involucri. Gli agenti sotto l' influenza dei quali si svilupparono le uova in esperimento furono: la sottrazione della luce, il raffreddamento (da 48 a 72 ore) fino a circa + 0°,5 C e una soluzione di Cloruro di Litio da 0,10 % a 0,05 %. Gli stadii di sviluppo in cui furono le uova sottoposte all' azione di questi agenti erano i seguenti: I. uova insegmentate; II. uova a 4 blastomeri; III. allo stadio della gastrula; IV. id. del tappo vitellino piccolo; V. Embrioni allo stadio della fessura blastoporica con principio di formazione della placca midollare; VI. id. di doccia midollare con labbri rialzati e ravvicinati nella regione del cervello medio; VII. embrioni con estremo cefalico e tubercolo caudale a contatto. Tutti gli agenti adoperati dimostrarono una dannosa cospicua influenza sullo sviluppo delle uova, quantunque queste presentino notevoli differenze individuali sul modo di reagire a questi stimoli anormali; del resto dall' insieme dei risultati si può concludere con sicurezza che il Cloruro di Litio ha una azione nociva validissima; anche validamente assai agisce la sottrazione della luce, aumentando dal 2,5 al 37 % la mortalità degli embrioni e ritardando notevolmente la rapidità dello sviluppo; il raffreddamento ebbe sì una azione distintamente riconoscibile, ritardando lo sviluppo e alterando la segmentazione nelle uova in esperimento, ma la sua influenza fu passeggiera e molto meno dannosa degli altri agenti. Per riguardo allo stadio che più vulnerabile si dimostra in tutte le esperienze eseguite, l' A. lo limita dalla comparsa del tappo vitellino, poco prima poco dopo, alla chiusura della doccia midollare. L'A. termina discutendo e confutando l' opinione espressa da Wilson a questo riguardo che la ciliazione della larva, che in questo periodo avviene, sia il sustrato della particolare vulnerabilità. *Banchi.*

Volpino G. — Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — *Dal Giornale della R. Accad. di Medicina di Torino, Anno LXI, n. 5, 6, 7, pag. 212, Torino 1898.*

L'A. in seguito a ricerche da lui istituite espressamente, nel laboratorio del prof. Bizzozzero, intorno alla sostanza cementante delle fibro-cellule muscolari lisce, e delle quali promette a suo tempo ampia descrizione in una memoria completa, dichiara intanto di aver potuto sull'importante argomento trarre le seguenti conclusioni.

1° Che non è dimostrabile una membrana cellulare nè un sarcolemma.

2° Che esiste invece una sostanza cementante costituente un sistema di sepimenti, rinchiudenti le cellule come in tanti astucci chiusi, la sezione dei quali sepimenti e loro pieghettamenti frequenti fu interpretata come rete connettiva interstiziale o come sarcolemma.

3° Che dal corpo cellulare partano in effetto spine delicate, dimostrabili in sezioni fatte a tessuto fresco tolto dall'animale appena ucciso, regolarmente disposte, e che si attaccano ai setti della sostanza cementante senza attraversarla. *Banchi.*

Monti R. — Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. — *Boll. Scientifico, An. 20, N. 2, pag. 33-39; N. 3, pag. 65-75; N. 4, pag. 101-108. Pavia, 1898.* (*Con Tav.*).

Da Müller nel cane, nel gatto e nel maiale; da Golgi nel coniglio, fu dimostrato, per mezzo della reazione cromo-argentica, che dal lume delle ghiandole gastriche partono numerosi rami laterali, ciascuno dei quali si porta verso una cellula parietale o adelomorfa, e intorno ad essa forma un fine reticolo canalicolare anastomizzato che abbraccia strettamente la cellula. Applicando lo stesso metodo, la Monti ha esteso queste ricerche alle varie classi dei vertebrati. Dei pesci sono stati esaminati alcuni Selaci ed alcuni Teleostei; degli Anfibi alcuni Urodeli e alcuni Anuri; dei Rettili qualche Ofidio e qualche Saurio; infine ha servito per tale studio lo stomaco di alcuni Uccelli e di alcuni Mammiferi.

Tali le conclusioni:

Il tipo più semplice dei condotti escretori delle ghiandole gastriche è dato dai Pesci cartilaginei, dove si trovano tubi raramente suddivisi, qua e là con pochi diverticoli laterali. Nei Teleostei si hanno parecchi condotti ghiandolari ramificati che si gettano in una specie di imbuto; questi condotti offrono chiare anastomosi, modalità questa che non si riscontra più nei rimanenti vertebrati e che indica uno stadio evolutivo meno avanzato.

Negli Anfibi Urodeli abbiamo numerosi rami riccamente suddivisi che si versano tutti in uno o in pochi condotti, che alla loro volta terminano in una specie di imbuto. Ogni ramo qui è distinto, e non presenta diverticoli laterali o anastomosi; ma il numero di questi rami secondari si è fatto straordinariamente abbondante, e si è localizzato alla parte bassa, mentre poi il canale o i pochi canali che sboccano nell'imbuto non portano appendici.

Un ugual grado di sviluppo presentano pure gli Anuri ed i Saurî; questi ultimi però sembrano talora offrire una arborizzazione più ricca e più diffusa.

Pertanto, dai Pesci cartilaginei ai Saurî, si tratta di tubi che da semplici vanno facendosi più complessi e più differenziati; ma non è comparsa la rete pericellulare che si incontra nei Mammiferi.

Questa rete canalicolare pericellulare esiste negli Uccelli; si hanno qui dei tubi a rete che si mettono in rapporto col canale collettore, non mediante un unico condotto, ma mediante numerosi e tenui canalicoli, presso a poco ad ugual distanza gli uni dagli altri, e che ricordano assai i casi che il Golgi descrive fino ad un certo punto caratteristici per i mammiferi giovani. I condotti di questi tubolini ghiandolari nei singoli pacchetti ghiandolari sboccano poi in un unico condotto centrale molto voluminoso. Tuttavia la rete canalicolare pericellulare degli Uccelli non è così evoluta come quella dei Mammiferi. Infatti, dalla descrizione data dal Golgi, risulta l'esistenza nei Mammiferi di una rete di estrema finezza e di natura verisimilmente canalicolare, di cui le singole cellule delomorfe delle ghiandole peptiche sono per intero rivestite; mentre negli Uccelli non esiste che una maglia nella quale è contenuta la cellula ghiandolare. Di più, nei Mammiferi, questa, per ciascuna cellula, verso il lume ghiandolare, vedesi confluire in due o tre canalicoli, i quali, nelle sezioni, sembrano emergere dai lati delle stesse cellule: essi, obliquamente decorrendo, subito si riuniscono per formare un unico canalicolo. Invece negli Uccelli gli ultimi canalicoli non si riuniscono in un unico dotto che si getta a breve distanza nel canale centrale: ma ivi si versano i canalicoli isolatamente.

Monti R. — Su la fina distribuzione e le terminazioni dei nervi nella milza degli uccelli; con figure. — *Boll. scientifico, An. 20, N. 4, pag. 114-117, e An. 21, N. 1, pag. 6-12. Pavia 1898 e 99.*

Ha servito per queste ricerche la milza di *Gallus domesticus* auct.; *Columba livia* L.; *Sturnus vulgaris* L.; *Anthus pratensis*, Bechst; *Motacilla alba* L.; *Turdus merula* L.; *Alauda arvensis* L.; *Fringilla coelebs* L.; *Emberiza citrinella* L.; *Strix Flammea*, L.; *Strix bubo*, L.; *Falcus tinnunculus* L. È stato adoperato il metodo rapido di Golgi, che però ha dato buoni resultati a patto che l'immersione dei pezzi nella miscela osmio-bicromica fosse prolungata più del consueto; poi il metodo della doppia impregnazione e del ringiovanimento col solfato di rame.

I resultati ai quali l'A. è giunta sono i seguenti:

I nervi della milza degli uccelli sono straordinariamente abbondanti in tutte le parti del detto organo; essi formano degli intrecci estremamente complicati. Tra questi nervi si debbono distinguere:

1° Fibre che si distribuiscono in gran numero ai vasi sanguigni e terminano nelle loro pareti con tipici gruppi di pallottoline;

2° Nervi che si espandono nel parenchima, dove si ramificano con legge dicotomica, presentano rare anastomosi e terminano in parte nella polpa splenica, in parte nei corpuscoli del Malpighi, con numerose e svariate forme di terminazioni libere.

3° Nervi, che in buon numero arrivano alla capsula e mettono capo ai diversi componenti di questa.

Finalmente l'A., rilevando che lungo i nervi splenici si trovano numerosi rigonfiamenti e varicosità, nega, nella milza degli uccelli, la presenza di cellule nervose, contrariamente a ciò che altri affermano di avere osservato nello stesso organo dei mammiferi.

Bovero A.—Sui nervi della ghiandola timo.— *Dal Giorn. d. R. Acc. d. Medicina di Torino, An. 62, Fas. 4, Torino 1899. Estr. pag. 3.*

L'A. applicando il metodo rapido classico di Golgi in gatti e Mus neonati, ebbe risultati che gli permisero di venire alla conclusione:

che i filuzzi nervosi entrano generalmente nella ghiandola seguendo i vasi lungo i setti fibrosi, ma di questi filuzzi alcuni, specialmente dei setti dei lobuli periferici, sembra non contraggano nessun rapporto intimo coi vasi;

che queste fibre si intrecciano e si diramano a formare dei plessi da cui partono fibrille tenui ondulate, che insinuandosi nei setti tra i piccoli lobuli avvolgono questi ultimi nelle maglie della loro rete;

che talune fibrille dai setti secondari dei lobuli penetrano nella sostanza midollare di questi e terminano ivi liberamente con estremità rigonfiata.

Banchi.

Giacomini E. — Brevi osservazioni intorno alla minuta struttura del corpo interrenale e dei corpi soprarrenali dei Selaci. — *Atti d. R. Acc. dei Fisiocritici in Siena, S. IV, Vol. I, N. 5. Siena 1898. Pag. 835-843.*

L'A. ricorda in principio come già altra volta (*Proc. verbali Acc. Fisiocritici*, 1897), fosse venuto alla conclusione che gli elementi della sostanza midollare delle capsule surrenali negli anfibi hanno i caratteri di vere cellule epiteliali secernenti, e così pure le cellule costituenti i così detti nidi di cellule situati nei gangli e lungo il cordone limitrofo del simpatico in quegli animali, opponendosi con ragioni istologiche a che tali cellule fossero considerate cellule nervose a uno stadio giovanile, interpretando i rapporti con le fibre nervose, descritti dallo Smirnow, nel senso che dette fibre non provengano da queste cellule, ma ad esse si rechino come agli acini ghiandolari. Confrontando quindi l'A. i preparati dei corpi soprarenali degli Elasmobranchi con i gangli a nidi di cellule degli anfibi, si trova inclinato ad ammettere che siano queste produzioni omologhe, e meglio ancora che i nidi di cellule e la sostanza midollare delle capsule degli anfibi siano i rappresentanti e omologhi dei corpi soprarrenali degli Elasmobranchi. L'A. osserva inoltre che tanto negli uccelli come nei mammiferi la sostanza midollare delle capsule surrenali è che contrae più intimi rapporti colle terminazioni nervose, rapporti uguali a quelli che con i nervi hanno ordinariamente gli elementi ghiandolari; e quindi anche se le cellule della sostanza midollare derivano dal simpatico non conservano affatto caratteri di elementi nervosi, ma assumono in tutto e per tutto quelli di elementi ghiandolari. L'A. rammenta inoltre come dai propri studi e da quelli di altri autori si sia venuti alla dimostrazione che si ha omologia ancora tra il corpo interrenale degli Elasmobranchi e la così detta sostanza corticale delle capsule degli anfibi. L'A, esamina quindi i risultati ottenuti da Kohn e l'opinione da questi espressa che la sostanza midollare delle capsule surrenali degli anfibi e vertebrati superiori e i corpi soprarrenali degli Elasmobranchi siano da considerarsi ammassi di cellule cromaffine del simpatico, le quali in questi ultimi animali stanno a sè, nè prendono rapporto col corpo interrenale (di natura epiteliale), mentre nei primi compenetrano la capsula surrenale epiteliale (sostanza corticale). Kohn assegna quindi alla sostanza midollare il significato di parte costituitiva secondaria e toglie ad essa ogni valore di elemento epite-

liale e tanto meno ghiandolare secernente. L'A. cogliendo l'occasione di pezzi freschi che potè avere dalle spiaggie Tirrene, ripetendo l'esame istologico si è convinto, che mentre da un lato le cellule del corpo soprarrenale degli Elasmobranchi (*Torpedo ocellata*) sono in intimo rapporto colle cellule gangliari del simpatico e colle loro fibre, sono però perfettamente omologhe a quelle dei nidi di cellule degli anfibi e alla sostanza midollare delle capsule, e non avendo nessuno dei caratteri della cellula nervosa ne hanno molti della cellula destinata alla elaborazione di un secreto.

L'A. conclude esprimendo l'opinione, che i corpi soprarrenali degli Elasmobranchi rappresentino organi epiteliali secretori che vanno perdendo l'indipendenza loro, perdono gli intimi primitivi rapporti col simpatico e si associano ad un altro organo, sostanza corticale della capsula soprarrenale, colla quale insieme esplicano poi la loro funzione.

Infatti elevandosi nella serie dei vertebrati, le cellule cromaffine dei vari gangli del simpatico vanno diminuendo, nei Mammiferi se ne hanno appena, mentre se ne aggiunge una quantità maggiore alla capsula surrenale.

Banchi.

Frugiuele C. — Sul così detto muscolo dilatatore della pupilla nell'uomo e nei mammiferi. — *Gazzetta internazionale di medicina pratica, N. 1-2. Genn.-Febbr. 1899. Estr. di pag. 37, con fig. Napoli.*

Conclusioni: « 1°. Nell'iride dell'uomo e dei mammiferi più comuni non esistono altre fibro-cellule muscolari all'infuori di quelle delle pareti arteriose e di quelle dello sfintere, che in alcuni animali (bue, pecora) è rudimentale.

2°. La membrana di Brucke o di Henle non è muscolare, ma è una membrana elastica, sia per le sue proprietà morfologiche e microchimiche, sia per la sua continuazione non interrotta coll'elastica della coroide.

3°. Gli elementi cellulari situati in avanti di questa membrana, sono cellule fisse del connettivo; quelle invece situate in dietro sono elementi epiteliali appartenenti al rango anteriore dell'epitelio retinico.

4°. Nell'uomo lo sfintere poggia su di un connettivo denso, compatto (connettivo retro-sfinterico) che ne agevola la funzione ».

Maggi L. — Serie di ossicini mediani del *Tegmen cranii* in alcuni cani (*Canis*) e loro omologhi ed omotopi in alcuni Storioni (*Acipenser*). — *Rendiconti d. R. Istit. Lombardo d. Scien. e Lett., S. II, Vol. 31. Fasc. 20, pag. 1473-1492. Milano, 1899.* (*Con tav.*).

L'A., continuando nella serie degli intrapresi studi sulla filogenesi del cranio, porta la sua attenzione nel caso presente sopra quella linea di spazi membranosi suturo-fontanellari che nei crani giovani percorrono la linea mediana della vôlta. Ricorrendo all'esame di feti e di giovani individui dei cani di diverse razze, riconosce la presenza lungo questa linea mediana di una intiera serie di ossicini, che egli individualizza e nomina uno per uno. Questi ossicini che l'A. chiama volentieri *ossicini mediani del « tegmen cranii »* non si trovano tutti insieme presenti in nessuno dei vertebrati superiori, ma ora gli uni ora gli altri in numero maggiore o minore, più o meno frequenti si possono riscontrare nei

feti, nei giovani ed anche negli adulti, fino nell'uomo, come per es. l'ossicino fronto-nasale, il metopico, i bregmatici, i pre- e gli interparietali. In un cane Mops (*fig.* 20) specialmente l'A. ritrovò presenti in serie quasi completa, quantunque fusi tra loro, questi ossicini della serie mediana. In relazione con questa serie degli ossicini l'A. ha studiata la disposizione delle placche ossee di origine tegumentale della testa degli Storioni, e mentre nell'una o nell'altra specie si riscontrano delle placche sulla linea mediana corrispondenti all'uno o all'altro dei predetti ossicini, in una specie, l'*Acipenser Haeckelii* (Fitz), le placchette osteodermiche mediane sono tutte presenti in serie continua quantunque in qualche tratto fuse tra loro, e l'A. riesce a ritrovarne la corrispondenza con tutti gli ossicini della serie mediana del cranio dei mammiferi. Per la conoscenza dei fatti osteologici craniali riferentisi alle ossa di origine dermatica dei mammiferi e dell'uomo, e per i risultati dall'A. ottenuti in questa ricerca sui cani e sugli storioni, l'A. crede di poter considerare gli ossicini della serie mediana non già come wormiani soprannumerari, ma come ossa di costituzione primordiale di origine dermica e omologhi alle omotope placchette osteodermiche dei Ganoidi. *Banchi.*

Cutore G. — Anomalia del canale midollare di un embrione di pollo di 48 ore. — *Dalla Riforma Medica, n. 39, 18 agosto 1898, pag. 458-460.*

L'A. riporta in questa specie di nota riassuntiva preliminare, (il lavoro completo con fig. da pubblicarsi negli Atti dell'Acc. Gioenia) l'anomalia osservata in un embrione proveniente da un uovo incubato artificialmente per 48 ore e deposto da una gallina copulata dieci giorni avanti la deposizione dell'uovo in questione. Nonostante che nella stessa incubatrice e nelle stesse condizioni si fossero bene sviluppati per i primi stadi altri embrioni, l'A. fa notare che l'incubatrice era di scarsa capacità volumetrica (1000 c^3 circa), e di recente avendo servito ad altri scopi poteva essere inquinata da vapori ed esalazioni di prodotti chimici, quali p. es. il xilolo. La temperatura di incubazione era inoltre alquanto elevata oscillando da 41°,5 a 42° C. L'anomalia riconosciuta soltanto all'esame delle sezioni consiste nell'avere l'embrione un canal midollare non completamente chiuso nel tratto addominale superiore, e complicato con due, tre, quattro, fino a sette diverticoli ben distinti, tappezzati da un epitelio stratificato cilindrico, senza particolarità proprie. Questi diverticoli o canalini, come li chiama l'autore, decorrono parallelamente all'asse normale del tubo midollare e si affacciano talvolta alla superficie trasformandosi in doccie. L'A. nota anche due proliferazioni (*gittate*) ectodermiche che dai lati del tubo midollare si spingono verso la corda, delle quali nessuna menzione giunse finora a cognizione dell'A. in casi normali o consimili. Dopo breve rassegna dei casi simili da altri osservati (Oellacher, Lebedeff, Beisso, Breglia, Sperino, Foà), l'A. conclude per l'etiologia del caso ad una azione riunita della temperatura elevata e dei vapori di xilolo; per la genesi che i canalini rappresentino la chiusura irregolare di una serie di doccie o pieghe formatesi nel fondo della primitiva doccia midollare costituentesi in condizioni anormali. *Banchi.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DI GENOVA, DIRETTO DAL PROF. P. LACHI.

Di alcune particolarità di struttura dell' olecrano.

Nota di D. MARAGLIANO.

(Con tav. II[a]).

Ricevuto il 5 aprile 1899.

È vietata la riproduzione.

Ritenendo che l' esatta conoscenza istologica comparativa per la rotula ed il becco olecranico possa contribuire a risolvere la questione dell' omodinamia dei due pezzi, ho intrapreso una serie di ricerche in proposito eseguendo numerose sezioni di rotula e d'olecrano umani di varia età.

Però, prima di parlare dei risultati ottenuti, debbo riferire di una speciale particolarità di struttura, comune alle cartilagini diartrodiali di tutti i capi articolari, e che non credo sia ancora stata descritta.

In una cartilagine d'incrostazione qualsiasi vengono descritti tre strati: *la banda del Luschka*, *lo strato delle grandi cellule* e finalmente quello *delle cellule seriate*.

Circa quest'ultimo, il Duval, in uno dei più recenti trattati d'Istologia, così si esprime: « Esso è costituito da lunghe capsule madri, « a forma di lunghi budelli rettilinei disposti perpendicolarmente alla « superficie articolare, le quali contengono capsule figlie disposte a « pila le une sulle altre, a guisa di monete ». Non parla della disposizione e dell'aspetto della sostanza fondamentale, e come lui non ne parlano nè il Rénaut, nè il Köllikcr nè altri eminenti istologi che di questo argomento si sono occupati.

Ora, secondo le mie osservazioni, questa sostanza fondamentale presenta una disposizione speciale e caratteristica che cambia a seconda dell'età. Così dai 16 ai 20 anni circa, la cartilagine articolare si presenta costituita dalla banda del Luschka e da uno strato sottostante, che si presenta eguale tanto vicino al tessuto osseo quanto verso la superficie. Nella sua sostanza fondamentale, che è predominante, si trovano capsule ovalari più grosse profondamente che superficialmente, contenenti elementi cellulari fusiformi con nucleo ben evidente e protoplasma granuloso. Le capsule più vicine all'osso non presentano ancora

quella forma caratteristica descritta da Duval e dagli altri, ed ancora non hanno l' orientazione perpendicolare alla superficie d' articolazione che è la caratteristica di tale strato.

Questo assume le sue normali apparenze nelle età successive, tantochè dai 20 ai 25 si possono differenziare i tre strati sopra descritti.

In una età più avanzata, dopo i 25 anni in media, si osservano, nel terzo strato, trabecole di sostanza fondamentale che si colorano molto più intensamente del tessuto circostante, specialmente quando si usi una soluzione alcoolica di azzurro d' anilina all' 1 $^{0}/_{00}$. Queste trabecole (Tav. II, Fig. 1, *r*) costituiscono un reticolato a grandi maglie di forma più o meno regolare, a losanga. Negli spazi compresi fra le maglie e che mostransi quasi scolorati, si osservano, in un piano profondo, immediatamente vicino all' osso, le capsule madri (*c*) che, a forma affusata, contenenti varie capsule figlie, sono ora uniche, ora unite in gruppi di tre o quattro in ciascuna maglia ed orientate perpendicolarmente alla superficie. Invece, in un piano più superficiale di questo strato non si osserva più tale orientazione; si mantiene bensì la disposizione trabecolare della sostanza fondamentale, ma le maglie sono occupate da numerose capsule cartilaginee stipate fra loro senza ordine alcuno. Io ritengo che questi grandi spazi non rappresentino altro che vecchie capsule le quali, ingrandendosi per l' aumento in numero delle cellule cartilaginee, invadono poco a poco la sostanza fondamentale. Questa viene così a ridursi in trabecole che si colorano più intensamente del tessuto circostante perchè infiltrate di sali calcari; procedimento che deve rendersi vieppiù manifesto col progredire dell' età. Infatti, nei vecchi, le cartilagini diartrodiali non ci presentano altro che due strati; *la banda del Luschka e lo strato trabecolato.*

Premessa questa particolarità strutturale delle cartilagini articolari, farò noti i risultati delle sezioni che ho eseguite per vedere se, istologicamente, la rotula si potesse paragonare al becco dell' olecrano. In tali ricerche sono partito dal concetto che, essendo la rotula un osso sesamoide, se il becco dell' olecrano avesse partecipato alle caratteristiche istologiche presentate da queste ossa, si avrebbe avuto un appoggio all' omodinamia dei due pezzi scheletrici.

Ecco dunque i risultati delle mie osservazioni: In una sezione di articolazione omero-cubitale di feto umano a 7 mesi, vediamo il becco dell' olecrano unito al resto dell' abbozzo cartilagineo, ma, mentre alla base il pericondrio riveste in modo ordinario la diafisi, questo manca totalmente a livello del becco dove vanno ad impiantarsi le fibre tendinee del tricipite brachiale (fig. 2). Qui, i fascetti tendinei (*t*), disposti

parallelamente alla superficie della cartilagine (*c*), si continuano in essa insensibilmente, tantochè nel suo interno, ad una distanza relativamente grande dalla superficie, si osservano delle colonne cellulari allungate che ricordano la disposizione delle cellule tendinee. Ora, lo stesso, identico fatto, si nota in sezioni di rotula allo stadio fetale come risulta da una monografia del Tedeschi, il quale studiò la rotula in rapporto alle ossa sesamoidi, e dai miei preparati. Una tale analogia di struttura l'ho riscontrata in altre e successive fasi di sviluppo, fino a che non avviene l'ossificazione tanto nella rotula che nel becco olecranico.

Se conduciamo poi una sezione attraverso il becco d'un olecrano adulto si osserva quanto segue: Si ha, centralmente, un nucleo di osso spugnoso abbastanza denso le cui trabecole si fanno più stipate alla periferia in modo da costituire un involucro sottilissimo di osso compatto. Attorno a questo nucleo esiste, non già periostio come nelle comuni epifisi, ma uno strato di fibro-cartilagine, in cui (Tav. II, fig. 3, *c*) nei giovani predominano i fasci di fibrille, negli adulti la sostanza fondamentale jalina. Gli elementi cellulari di questo strato sono ovalari, circondati da una capsula della stessa forma e si vedono continuare anche nell'osso (*o*).

Le cellule cartilaginee che si trovano in tutta vicinanza di quest'ultimo reagiscono più intensamente alle varie sostanze coloranti, specialmente all'emallume. Lo strato fibro-cartilagineo cessa a livello della base olecranica dove comincia il periostio; ed in vicinanza dell'apice del becco, forma un sottile strato al disotto della sinoviale e si continua poi colla cartilagine articolare. Gli stessi particolari descritti per il becco dell'olecrano li troviamo nella rotula adulta.

Ancora un'altra particolarità devo notare, la quale può contribuire vieppiù a far ammettere un'omodinamia fra i due pezzi ossei. Il tendine del tricipite brachiale si scinde in due fasci, l'uno *profondo* (Fig. 4, *f. p.*) che s'inserisce all'apice del becco, l'altro *superficiale* (*f. s.*), che invece va ad impiantarsi sulla base olecranica ed è, in corrispondenza del becco, separato dall'osso mediante il fascio profondo. Una disposizione analoga è descritta anche per il quadricipite crurale, il quale si divide pure in due fasci: il *superficiale* (ligamento rotuleo), ed il *profondo* (tendine rotuleo).

Concludendo, tanto nella rotula che nel becco olecranico, si osservano tre disposizioni strutturali identiche: 1° la mancanza di pericondrio allo stato cartilagineo; 2° quella di periostio a completo sviluppo; 3° il modo d'impianto delle fibre tendinee del quadricipite e tricipite rispettivamente sulla rotula e sul becco dell'olecrano. Queste caratteri-

stiche istologiche possono contribuire a stabilire un' omodinamia fra i due pezzi ossei.

Esposte queste particolarità, credo non inutile una considerazione d' indole patologica. Le fratture tanto della rotula che del becco olecranico difficilmente si saldano. Ora, questo fatto mi pare debba attribuirsi non tanto alla difficoltà di ravvicinamento dei frammenti quanto alla mancanza del periostio.

Spiegazione delle figure.

Tutte le figure sono riproduzioni microfotografiche di preparati ottenute con l' apparecchio Vanghetti.

Fig. 1ª. — Sezione di cartilagine diartrodiale di semilunare di donna di 70 anni. Zeiss Oc. 4 comp. Ob. C. Lunghezza della camera centim. 21. — *r*, trabecole della sostanza fondamentale; *c*, spazi contenenti capsule cartilaginee.

Fig. 2ª. — Impianto del tendine del tricipite omerale sulla cartilagine del becco olecranico di un feto umano di 7 mesi. Zeiss Oc. 4 comp. Ob. C. Lunghezza della camera centim. 21. — *t*, tendine; *c*, cartilagine.

Fig. 3ª. - Impianto del tendine del tricipite sul becco olecranico osseo di una donna di 50 anni. Zeiss Oc. 2. Ob. DD. Lunghezza della camera centim. 25. — *c*, fibro-cartilagine; *o*, osso.

Fig. 4ª. — Divisione del tendine del tricipite in due fasci. Da un neonato. Zeiss Oc. 4, Ob. a'. Lunghezza della camera centim. 20. — *f. p.*, fascio profondo; *f. s.*, fascio superficiale.

ISTITUTO D' ANATOMIA COMPARATA E ZOOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CAGLIARI.

Sul valore morfologico e funzionale degli organi di Cuvier delle Oloturie.

Nota del prof. ACHILLE RUSSO.

(Con Tav. IIIª).

Ricevuta il 21 aprile 1899.

È vietata la riproduzione.

Molti Zoologi studiarono gli organi del Cuvier sia dal punto di vista anatomico che fisiologico. Le ricerche fatte fin ad oggi, se valsero a farci apprendere gran parte della loro intima tessitura, non determinarono con esattezza la funzione. Infatti, circa tale soggetto il campo è diviso fra li Zoologi, perchè, mentre Semper (1), Jourdan (2), Bell (3),

(1) Semper. — Reisen im Archipel der Philippinen. Holothurien. *Wiesbaden, 1868.*

(2) Jourdan. — Recherches sur l'histologie des Holothuries. *Annales du Musée d'Hist. nat. de Marseille, T. I, 1883.*

(3) Bell. — Studies on the Holothurioidea. On the structural Characters of the Cottonspinner. *Proceding Zool. Soc. London, 1884.*

Greeff [1], Minchin [2] e Cuénot [3] li credettero atti a difendere l'animale, Hérouard [4] opinò non essere altro che organi glandulari speciali derivati da un differenziamento dell'organo arborescente. Prima di lui altri ricercatori (Leydig, J. Müller) avevano anche emesso il parere che siano propriamente organi escretori. Ludwig e Barthels [5] però furono prudenti nel dare il loro giudizio, specialmente sulla funzione dell'epitelio esterno dei tubi cuvieriani; ma, circa il valore morfologico da assegnare agli organi in discorso, convennero nel parere di Hérouard, specialmente considerando la struttura quasi identica dell'organo arborescente e dei tubi di Cuvier e massime della vescicola basilare di questi.

Sebbene il Cuénot [6] abbia osservato in Oloturie provenienti direttamente dal mare gli organi di Cuvier incompleti per l'avvenuta emissione di alcuni tubi, ed il Minchin [7] ci riferisca aver veduto a *Plymouth* vicino le *Anemonie* alcuni visceri (parti di ovario e di tubo digerente) rigettati normalmente per difesa, onde crede che i tubi di Cuvier siano una parte dei visceri specializzati per la *eiezione*; pure non è possibile determinare il valore dell'organo, limitando l'osservazione sull'adulto. È perciò che io, per avere migliori risultati, ho rivolto le mie indagini allo sviluppo dell'organo ed ho seguito la evoluzione degli elementi cellulari che lo compongono. Con tale metodo, non ancora praticato dai Zoologi che mi precedettero in questi studi, ho potuto stabilire il valore morfologico da una parte, e dall'altra ho tratto i migliori argomenti per stabilire il valore fisiologico.

I piccoli individui, che mi han fornito l'opportunità per le presenti ricerche, appartengono alla *Holothuria Forskali* ed alla *H. Helleri*. Entrambe le specie sono fornite degli organi del Cuvier, vivono piuttosto frequenti nel Golfo di Napoli ed i piccoli stadî si rinvengono abbondanti in alcune epoche dell'anno nel materiale di fondo che vien dragato dal personale della Stazione Zoologica.

Origine ed ulteriore sviluppo dei tubi componenti l'organo di Cuvier. — I tubi che compongono gli organi di Cuvier si presentano

[1] Greeff. — Ueber den Bau der Echinodermen. *Sitzungbericht d. Gesellschaft zu Beförderung, etc. 1872.*

[2] Minchin. — Notes on the cuvieran organs of Holothuria nigra. *Ann. and Mag. of Nat. History, 1892.*

[3] Cuénot. — Études morphologiques sur les Echinodermes. *Archives de Biologie, etc. T. XI, 1891.*

[4] Hérouard. — Recherches sur les Holothuries des côtes de France. *Arch. de Zoologie exp., T. 7, 1889.*

[5] Ludwig e Barthels. — Beiträge zur Anatomie der Holothurien. *Zeitschrift für wiss. Zoologie, LIV, 1892.*

[6] Cfr. sup. pag. 373

[7] Cfr. sup. pag. 282.

in origine come una piccola digitazione di quella parte della parete cloacale, che è posta al di sotto dell' organo arborescente o albero respiratorio (fig. I). Essi appariscono relativamente presto nelle piccole oloturie aventi 2 o 3 mm. di lunghezza ; ed a misura che si formano sono spostati in alto, verso l' organo arborescente, mentre poi altri tubi si sviluppano nella medesima regione. Tali digitazioni della cloaca sul principio sono costituite da un epitelio interno, che è la continuazione di quello del tubo digerente, e da un epitelio esterno, che è parte di quello che tappezza la cavità generale del corpo.

Il primo dei due epiteli è caratteristico, avendo quasi l' aspetto, massime nel fondo della invaginazione, di un epitelio glandulare; le cellule sono, cioè, molto grosse, cubiche e con nucleo verso la base (fig. II *e*). Il protoplasma di questi elementi emette dei prolungamenti più o meno sottili che si estendono verso il lume della cavità. L' epitelio esterno del celoma (fig. 2 *c*) è costituito da cellule molto grosse e rotondeggianti, con nucleo tanto vistoso da occupare gran parte della cellula. Questi elementi si distinguono facilmente da quelli che tappezzano gli organi vicini, sia per le loro dimensioni, sia per il loro stato di floridezza. Tra i due strati di cellule ora descritti, si trovano poche cellule migranti (*Wanderzellen*) di aspetto ameboide, le quali a poco a poco vi s' insinuano, aprendo uno spazio ben visibile nelle sezioni (fig. 2 *cm*).

Trasformazioni dell' Epitelio intestinale. — Da tale disposizione molto semplice, per una ininterrotta differenziazione degli elementi, si giunge alla struttura complicata dei tubi del Cuvier. Seguendone lo sviluppo, nei piccoli di *Holothuria Helleri* si resta colpiti anzitutto dal fatto che la cavità interna della primitiva digitazione a poco a poco si rende sempre più piccola ed in ultimo si oblitera. Le cellule epiteliali, che erano cubiche, si appiattiscono e diminuiscono di volume e nello stesso tempo cacciano lunghi prolungamenti protoplasmatici, che vanno a fondersi con quelli che sono emessi dalle cellule vicine ed opposte (fig. 3ª *ei*). In ultimo, gli elementi epiteliali si sono talmente avvicinati tra loro e fusi con il loro protoplasma che, come chiaro apparisce nella figura 5ª, la cavità interna non esiste più. Le cellule così unite formano un sincizio con l' aspetto caratteristico di un cordone situato nell' asse del tubo cuvieriano e disposto ad anse spirali. In questi cordoni i nuclei si trovano situati alternativamente a differente livello. Tale disposizione, che nella *Holothuria Helleri* persiste nell' adulto, non si riscontra però nei tubi appartenenti ad altre specie, nelle quali vi è una cavità propria. Questa però ha dappertutto perduto la sua primitiva funzione, essendo molto ridotta ed avendo l' epitelio di rivestimento poco sviluppato o quasi

atrofico, come nella *Holothuria Köllikeri* e nella *Müllеria mauritiana* studiate da Ludwig e Barthels [1] o in altre specie, come fu osservato dal Cuénot [2], il quale dice essere rappresentato l'epitelio interno dei tubi da grosse cellule granulose (?) senza funzione apprezzabile. In altre specie invece l'epitelio si è del tutto obliterato e nell'asse del tubo, come nella *Holothuria impatiens,* vi è una cavità scavata nel connettivo, una vera cavità schizocelica. Sulla parete di questo canale vi si osservano dei nuclei, considerati da alcuni (Jourdan) come appartenenti a cellule migranti sottoposte alle vere cellule epiteliali. Tale disposizione, per quanto a me consta per osservazioni fatte su sezioni trasversali dei tubi, non è reale e la cavità vien semplicemente rivestita da cellule connettivali di origine mesenchimatica, cioè da veri elementi endoteliali.

Trasformazioni dell'Epitelio del celoma. — Mentre l'epitelio, che tappezza la cavità dell'asse dei tubi componenti l'organo di Cuvier, si atrofizza, l'epitelio del celoma subisce notevoli modificazioni. Le grosse cellule che in origine ricoprono regolarmente la digitazione della cloaca, aumentano di volume ed emettono verso l'interno dei prolungamenti protoplasmatici (fig. 3ª). Il protoplasma di queste cellule ben presto acquista un notevole sviluppo e si divide in tante masse o zolle molto caratteristiche (fig. 4ª). Per tale accrescimento del protoplasma l'epitelio, aumentando considerevolmente in superficie, meccanicamente è costretto a ripiegarsi, formando così in tutta la lunghezza del tubo tante cripte, come è facile vedere nelle figure 4ª e 5ª.

Tali ripiegature perciò non sono originate dalla contrazione del tubo, come vorrebbe il Cuénot [3]; invece sono originarie e causate da una attività propria delle cellule per la nuova funzione a cui sono destinate.

Durante tale processo, i nuclei delle cellule, come si vede nelle due precitate figure, rimangono in parte all'esterno, cioè nella cresta della ripiegatura, ed in parte invece vengono trasportati nel fondo della ripiegatura istessa. I nuclei che rimangono alla periferia dànno nelle sezioni l'apparenza di un epitelio sottile, soprapposto ad un epitelio spesso e glandulare. Ciò spiega naturalmente lo strato sottile di epitelio, descritto da Jourdan [4] ed Hamann [5], che Semper [6] ha creduto

---

(1) Cfr. sup.

(2) Cfr. su . pag. 370.

(3) Cfr. sup.

(4) Cfr. sup.

(5) Hamann.— Beiträge zur Histologie der Echinodermen. *2. Die Cuvier'schen Organe, pag. 314. Zeitschrift für wiss. Zoologie, 1883.*

(6) Cfr. sup.

ciliato, mentre Cuénot [1] in seguito ha sostenuto trattarsi di cellule ameboidi della cavità generale, che si sono applicate sulla superficie del tubo.

Il protoplasma degli elementi che si sono ripiegati subisce in seguito ulteriori differenziazioni: nelle zolle di protoplasma si formano, cioè, a poco a poco dei granuli brillanti (Klebtröpfchen), che in origine sono pochi e sparsi qua e là nella zolla, mentre in seguito aumentano di numero, facendo in modo che il protoplasma sia costituito completamente da un cumulo di granuli stivati strettamente tra loro. La trasformazione dell' epitelio del celoma in un epitelio glandulare, come avanti ho descritto, è notevolissima non solo per la istologica costituzione, ma più ancora per la funzione a cui in genere sono destinati i tubi che compongono l' organo di Cuvier.

Sviluppo del tessuto connettivo e muscolare. — Mentre gli epitelii subiscono le sopra descritte modificazioni, tra l' uno e l' altro si formano nuovi tessuti per trasformazione delle cellule migranti del mesenchima. Queste cellule dànno origine anzitutto ad un connettivo fibrillare abbondantissimo, che risulta costituito da fibrille sottilissime disposte in fasci paralleli o intrecciati, in mezzo ai quali vi si trovano delle cellule fisse. Il connettivo dei tubi di Cuvier si trova però disposto variamente, secondo lo stato di contrazione del tubo, ed a tale proposito bisogna dire che alcune disposizioni di esso, come furono descritte da Semper, da Greeff, da Hamann, Jourdan ed altri, corrispondono realmente a stati diversi di contrazione e non a particolari conformazioni. Oltre gli elementi sopra descritti, fra le maglie del connettivo si trovano alcune cellule con grosso nucleo e con protoplasma abbondante che emette dei prolungamenti ameboidi, che sono le vere cellule migranti. Nello stesso tempo che si forma il connettivo si può assistere alla formazione delle fibre muscolari per differenziazione di alcuni elementi del mesenchima. Per primo si forma il sistema di fibre longitudinali. Queste fibre in origine sono rappresentate da cellule isolate poste immediatamente al di sotto dell' epitelio del celoma. Esse però subito si allungano e con una estremità si fissano al fondo di una ripiegatura dell' epitelio, e con l' altra ad una ripiegatura immediatamente vicina. Questo sistema di fibre apparisce molto presto, contemporaneamente, cioè, alle ripiegature dell' epitelio celomico sopra descritto. Negli stadi molto avanzati dello sviluppo, le cellule muscolari, essendosi riunite tra loro, formano un filamento continuo, che rimane però sempre attaccato al fondo delle ripiegature epiteliali.

[1] Cfr. sup.

Sotto il sistema di fibre muscolari longitudinali, vi è un sistema di fibre circolari che si sviluppa relativamente molto tardi. Nella *Holothuria Helleri* questo sistema è poco appariscente ed è costituito da poche fibre circolari, alcune delle quali rimangono isolate. Nella *Holothuria impatiens* sono però molto sviluppate e sono riunite due a due e disposte in cerchio e parallelamente tra loro. Nella *Holothuria catanensis* Herouard [1] ha descritto queste fibre come formanti un filo spirale; però, in tutte le specie esaminate, come *Holothuria Forskali*, *H. Sanctori*, io ho osservato che le fibre sono sempre disposte in cerchio ed isolate.

Valore morfologico e funzionale dei tubi dell'organo di Cuvier. — Da ciò che precede appare chiaramente, che in origine i tubi componenti l'organo di Cuvier sono appendici dell'ultimo tratto dell'intestino (cloaca). In seguito essi si spostano, cosicchè nell'adulto si dipartono direttamente dalla base di uno dei rami dell'organo arborescente. Tale disposizione che, come è facile osservare, non è primitiva, ha indotto alcuni Zoologi (Herouard) a considerare gli organi in discorso come differenziazioni dell'albero branchiale (organo arborescente). Durante lo sviluppo appare inoltre molto chiaro che, mentre l'epitelio interno dei tubi cuveriani si atrofizza, acquista un notevole sviluppo l'epitelio del celoma. Ciò avviene per la nuova funzione alla quale sono destinate le appendici, che originariamente, forse anche come l'organo arborescente, servono ad aumentare la superficie dell'intestino.

Di tali appendici, situate nell'ultimo tratto del tubo digerente, nella serie degli Echinodermi si trova solo esempio negli *Asteroidea*. In questi animali, se si eccettui la *Luidia*, poco prima dell'apertura anale o, quando questa manca, come nelle *Astropectinidae*, nell'ultimo tratto dell'intestino si trovano delle digitazioni in numero vario e non sempre disposte simmetricamente, come nel *Palmipes membranaceus* ed in altri *Asteroidea*. Tali appendici io le ho trovate in tutte le specie prese in esame; però, bisogna pur ricordare che il Cuénot [2] le aveva già descritte e figurate in un lavoro del 1887 e prima di lui molti altri Zoologi.

Il Cuénot chiama tali appendici *ciechi stomacali* e giustamente non accetta la denominazione adottata da Müller e Troschel [3] di *ciechi interradiali;* perchè non sono alterni con i *ciechi radiali*, ma disposti irregolarmente, senza avere, cioè, morfologicamente alcun rapporto con gl' *interradi*. Il Cuénot ci riferisce che i *ciechi stomacali* hanno la mede-

---

[1] Cfr. sup.

[2] Cuénot. — Contribution a l'étude anatomique des Astérides. *Thèses présentées a la Faculté des sciences de Paris, etc., 1887.*

[3] Müller e Troschel. — System der Asteriden. *Braunschweig, 1842.*

sima struttura istologica dei *ciechi radiali*, però nelle sezioni di *Asterina gibbosa*, da me fatte, io ho osservato che l'epitelio dei *ciechi stomacali* è molto più basso di quello dei *ciechi radiali* e che esso ha quasi perduto la funzione glandulare.

I tubi degli organi di Cuvier nel primo momento del loro sviluppo presentano la medesima disposizione anatomica e la medesima struttura istologica dei *ciechi stomacali degli Asteroidea;* io quindi posso affermare che essi siano formazioni omologhe, richiamando così in onore il paragone che fra tali organi faceva Giovanni Müller fin dal 1853 [1]. Tale omologia, se non erro, dovrà essere anche estesa alla borsa situata lateralmente al retto di molte *O. Elasipode,* p. es. dell'*Elpidia glacialis,* studiata dal Théel [2].

Circa la funzione, prima di tutto bisogna escludere che gli organi di Cuvier siano formazioni glandulari differenziatesi dall'organo arborescente. Tale opinione sostenuta, come si è detto, da Hérouard cade, considerando che l'epitelio interno dei tubi si atrofizza. Ben altra funzione debbono perciò avere i tubi dell'organo di Cuvier. Difatti, osservando come essi si comportano quando un'Oloturia viene irritata, sorge subito l'idea che siano peculiari organi di difesa. Io ho tenuto per lungo tempo in un bacino dell'acquario alcuni individui di *Holothuria Forskali*, i quali solo quando venivano eccitati, sia con punture sia con lo strofinìo sulla superficie cutanea, massime nella regione anale o posteriore del corpo, emettevano alcuni tubi. Tale emissione è molto istruttiva per farci affermare che l'organo in questione viene adibito per la difesa. I tubi, infatti, appena sono fuoruscìti dall'apertura anale, si allungano e si portano a considerevole distanza, cioè, fino a 40 o 50 cm. e nel loro insieme sembrano un gruppo di saette che vengono lanciate con violenza, come si vede nella fig. 9ª, in cui i tubi non furono rappresentati nella massima distanza alla quale possono giungere. L'allungamento del tubo avviene in diversi punti ed in apparenza pare che si snodi un cannocchiale. Sulla distensione del tubo (process of elongation di Minchin) influiscono le fibre muscolari, specialmente le circolari, le quali si contraggono potentemente, nello stesso tempo che l'epitelio esterno perde le ripiegature sopra descritte e diviene pianeggiante.

Ugualmente si comportano gli organi di Cuvier nella *Holothuria Santori,* anche da me tenuta in esperimento. In entrambe le specie i

---

(1) G. Müller. — Ueber den Bau der Echinodermen. *Berlin, 1853.*

(2) Théel. — Mémoire sur l'*Elpidia. Kongl. Sv. Vet. Akademie, etc. Stockholm, 1877.*

tubi sono abbondantissimi, molto brevi e terminanti a punta, come si vede nella fig. 7ª, che rappresenta in piccolo quelli di una *H. Forskali*, della lunghezza di circa 15 cm. I tubi vengono emessi in numero relativamente piccolo, soltanto quando l'animale è irritato e nella *H. Santori* in piccoli gruppi ed a diversi intervalli. Dopo queste osservazioni si può escludere assolutamente l'opinione di Herouard, cioè che l'espulsione dei tubi di Cuvier sia il primo atto dell'emissione del tubo digerente.

Nella *H. impatiens*, come si vede nella figura 8ª, i tubi di Cuvier sono molto lunghi, di un diametro molto grande ed in piccolissimo numero. Quando l'animale viene irritato non vengono fuori con violenza, nè si allungano nell'acqua, come nelle specie descritte precedentemente. In essi la funzione difensiva è molto attenuata, tanto che è necessario che l'animale sia a lungo irritato, perchè avvenga la emissione di alcuni tubi. Credo utile ricordare in questo punto, che nelle specie del genere *Müllería* studiate da Ludwig e Barthels, l'epitelio del celoma, che copre i tubi, non si trasforma in epitelio glandulare e non produce i granuli di glutine (Klebtröpfchen). In tale caso i tubi degli organi di Cuvier conservano la loro primitiva funzione, ovvero ne acquistano un'altra, che ancora è sconosciuta, come Ludwig e Barthels hanno dichiarato alla fine delle loro ricerche.

Conclusione.

Gli organi di Cuvier sono omologhi ai *ciechi stomacali* degli *Asteroidea*. Essi in alcune specie, mutando nel corso dello sviluppo struttura e funzione, si trasformano in organo di difesa.

Cagliari, Istituto d'Anat. comp. e Zool.
della R. Università. 12 aprile 1899.

Spiegazione delle figure.

Figura 1. — Sezione longitudinale di piccola *H. Helleri* (lunghezza 2 mm.) in corrispondenza della cloaca (*cl*). - *oa*) organo arborescente. *oC*) organi di Cuvier, *ist*) intestino.

Figura 2. — Digitazione primitiva di un tubo di Cuvier. - *ec*) epitelio del celoma, *ei*) epitelio interno o intestinale, *cm*) cellule migranti.

Figura 3. — Stadio più avanzato di un tubo di Cuvier.

Figura 4. — Stadio di sviluppo più inoltrato del precedente per mostrare la trasformazione dell' epitelio celomico e la formazione delle fibre longitudinali (*fl*).

Figura 5. — Sezione longitudinale di un tubo di Cuvier nel suo completo sviluppo, dove si osserva l' epitelio interno atrofizzato e ridotto ad un sottile filamento o cordone.

Figura 6. — Fibre muscolari circolari di un tubo di *H. impatiens.*

Figura 7. — Tubo digerente e sue dipendenze di una *H. Forskali.* - *es*) esofago, *re*) retto, *rl*) rete lacunare, *a*) apertura anale (poco più piccola del naturale).

Figura 8. — Tubo digerente, come nella precedente figura, di *H. impatiens* (dal dorso).

Figura 9. — Regione anale di una *H. Forskali* nell'atto in cui vengono emessi alcuni tubi del Cuvier. (Metà del naturale).

Le figure 2, 3, 4, 5 e 6, furono ritratte dai preparati con la camera lucida di Nachet applicata ad un microscopio Zeiss oc. 4, obb. E. La figura 1 è stata ritratta con gli stessi mezzi, ma con oc. 1, obb. C.

La spiegazione delle lettere, data una volta, non si è ripetuta.

Le figure 1, 2, 3, 4 e 5 appartengono a sezioni di individui di *Holothuria Helleri* in diverso stadio di sviluppo, conservati, colorati e sezionati con i mezzi esposti in mie precedenti pubblicazioni.

Sopra una modificazione a' metodi per la colorazione delle cellule nervose secondo Nissl

pel Dott. GIUSEPPE BOCCARDI

professore di anatomia microscopica in napoli.

Ricevuta il 16 maggio 1899.

È vietata la riproduzione.

Dopo un lungo esame comparativo dei diversi metodi in uso per la colorazione dei granuli di Nissl nelle cellule nervose, ho finito per convincermi che i migliori risultati si possono ottenere con la seguente modificazione al metodo proposto da Held (Structur der Nervenzellen. Arch. f. Anat. und Physiol. 1897, III, IV).

Io preferisco al bleu di metilene il bleu di toluidina, che ha per le granulazioni di Nissl maggiore elettività di colorazione. Inoltre, invece di praticare prima la colorazione con l'eritrosina e poi quella col bleu, ho trovato sommamente utile di praticare contemporaneamente le due colorazioni. A questo modo, l'elezione specifica dei due colori si verifica assai precisamente, la differenziazione consecutiva diventa facile e spedita e tutto il preparato si esegue sollecitamente e con sicurezza di buona riuscita.

Per la fissazione de' piccoli pezzi di sistema nervoso centrale preferisco ancora l'alcool assoluto o la formalina all'acido picrosolforico raccomandato da Held, perchè questo rigonfia un poco troppo gli elementi cellulari e riesce specialmente disadatto per alcune cellule della corteccia cerebrale.

Su questi dati, seguo ora costantemente il processo che qui descrivo:

1. Fissazione in alcool assoluto (24 h.), ovvero in formalina 10 % (14-24 h. e poi diretto passaggio negli alcool sempre più forti).

2. Inclusione in paraffina. Le sezioni vengono incollate con l'acqua sul covroggetti.

3. Trattamento successivo con xylol ed alcool assoluto. Poi colorazione in questo miscuglio:

4. *a*) Eritrosina centigrammi dieci (10).
   b) Bleu di toluidina centigr. venticinque (25) o venti (20).
   H_2O grammi cento (100).

È utile, ma non necessaria, l'addizione di 4-5 goccie di acetone, (al massimo un grammo).

La colorazione si esegue lasciando in questo liquido le sezioni per 15-20 minuti alla temperaturatura della stanza o per 5 minuti nella stufa a 37°, o per un minuto a leggiero calore sulla fiamma, senza però arrivare alla formazione di bolle come nel metodo originale di Nissl.

Solamente per la corteccia cerebrale può occorrere un riscaldamento più forte o più prolungato, come si vedrà più innanzi.

5. Dal bagno colorante i vetrini con le sezioni si passano nell'acqua ove si lavano a fondo per parecchi secondi.

6. Differenziazione in soluzione di allume 0,5 su 100 di H_2O. Questa parte della colorazione che è alquanto aleatoria co' metodi più comuni, è invece facile e sicura col mio metodo. In pochi secondi, al massimo in un minuto, le sezioni presentano una nitida colorazione rosea più o meno forte, distinguendosi assai bene per il loro tono bleu violetto le parti ricche di cellule.

7. Nuovo lavaggio in acqua distillata per allontanare ogni traccia di allume.

8. Alcool a 70°, alcool assoluto, xylol, balsamo xylolico.

Nell'alcool le sezioni perdono ancora pochissimo colore bleu ed acquistano nitidezza.

I vantaggi di questo metodo, che ora è diventato di uso abituale nel nostro Istituto Anatomico, sono i seguenti:

La rapidità dell'esecuzione, poichè tutto il processo si compie in due a tre minuti, la sicurezza della buona differenziazione e l'estrema nitidezza della colorazione per quanto riguarda anche le più fine granulazioni cromatofile delle cellule nervose.

Debbo aggiungere, ora, alcune osservazioni.

Il modo di comportarsi de' diversi elementi nervosi cellulari rispetto a questa colorazione doppia e simultanea non è identico per tutti. Le cellule di Purkinje nel cervelletto e le grandi cellule piramidali della corteccia cerebrale assumono meno rapidamente il colore bleu e lo cedono più facilmente alla soluzione di allume. Converrà tener presente questo fatto, che dipende in parte dal volume dei granuli cromatofili in cotesti elementi, per poter regolare la differenziazione in modo da aver colorati debitamente tali cellule o piuttosto le altre vicino alle quali si trovano. Le piccole cellule piramidali della corteccia e quelle piccolissime del cervelletto si colorano, invece, assai più intensamente e si differenziano meno facilmente. Ciò dipende da particolari dati di struttura, su' quali intendo diffondermi in una prossima nota, esponendo le osservazioni fatte col mio metodo.

A questa colorazione doppia si può ricorrere con buon successo per la massima parte degli organi, ottenendosi preparati molto nitidi ed utilissimi per la distinzione di elementi diversi, sì che io credo di poterlo raccomandare per molti altri oggetti di studio, anche dopo la fissazione dei pezzi con sublimato, liquidi osmici, ecc.

Istituto Anatomico della R. Università.
il 10 Maggio 1899.

NOTIZIE

— Presso la R. Accademia delle Scienze di Torino, è aperto il concorso al premio di L. 9600 di fondazione Bressa per quello scienziato italiano che, a giudizio della medesima, avrà fatto la più insigne ed utile scoperta, o prodotto l'opera più celebre in fatto di scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non esclusa la geologia, la storia, la geografia e la statistica. Scadenza 31 dicembre 1900. L'opera dovrà essere in stampa. Non si terrà conto dei manoscritti.

— È stato fatto un assegno d'incoraggiamento di L. 400 al Dott. Domenico Mirto di Palermo, e al Dott. Carlo Martinotti di Torino sul premio di fondazione Fossati. *Tema:* Illustrare un punto di fisiologia e di anatomia macro- o microscopica dell'encefalo umano.

— Premi di fondazione Fossati.

Tema pel 1900. — Rigenerazione delle fibre nervose periferiche nei vertebrati. Scadenza 1° marzo 1900, ore 15. Premio L. 2000.

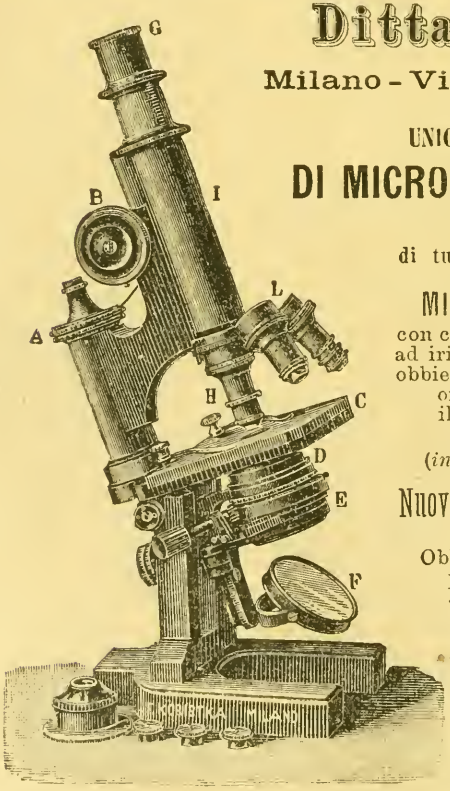
Tema pel 1901. — Illustrare qualche fatto di anatomia macro- o microscopica dell'encefalo degli animali superiori. Scadenza 30 aprile 1901, ore 15. Premio L. 2000.

— È stato conferito il premio di fondazione Cagnola di L. 2500 e una medaglia d'oro di L. 500 alla dottoressa Rina Monti, sul tema: Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori.

Nuove nomine. — Il Dott. Dante Bertelli è stato nominato Professore straordinario di Anatomia umana normale nella R. Università di Padova. — Il Dott. Riccardo Versari è stato nominato Professore straordinario di Anatomia microscopica nella R. Università di Roma.

— Sono state celebrate in Scandiano le feste centenarie in onore di Lazzaro Spallanzani. Il discorso commemorativo è stato letto dal chiar. Sen. Prof. Todaro della R. Università di Roma.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}$'', due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}$'' Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Giugno 1899** **N. 6**

SOMMARIO : Bibliografia. — Pag. 145-150.

Sunti e Riviste: **Paladino G.,** Per la struttura dei villi del corion umano nei primordii dello sviluppo e dei loro primi rapporti colla mucosa uterina. — **Ficalbi E.,** Sopra alcuni vasi sanguiferi tegumentali di un anfibio (*Hyla viridis*) e sui loro rapporti con derma ed epidermide. — Pag. 150-151.

Comunicazioni Originali: **Legge F.,** Sulle variazioni della fine struttura che presentano, durante l' ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli. — **Ganfini C.,** Sulla struttura del ganglio otico. (Con tav. IV). — Pag. 152-163.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

I. Scritti generali di Zoologia e di Anatomia.

— Rivista di Scienze biologiche. Redattore Dott. Paolo Celesia, Como. — *Fdli Bocca, Torino, ed., stampata a Milano, tip. Galli e Raimondi del Dott. G. Martinelli. 12 numeri all' anno; Anno I, 1899.*

[Elenco dei Capitoli: I. Citologia ed Istologia. – II. Morfologia comparata degli organi e degli apparecchi (« Organologia »). – III. Morfologia generale. – IV. Fisiologia. – V. Fisiologia comparata. - VI. Ontogenia e Filogenia. Meccanica dello sviluppo. Teratologia. – VII. Ecologia, Mesologia. Corologia attuale e passata (« Paleontologia »). - VIII. Antropologia generale. – IX. Psicologia e Sociologia comparate. – X. Biologia generale (« I fattori della evoluzione organica »). – XI. Filosofia biologica e Storia della Biologia. - XII. Bioplastica e Tecnica biologica.]

Andres A. — La zoologia dalle origini sue a Darwin. Conferenza. — *Milano, I, 1894, Tip. Operai. pp. 18.*

Andres A.— La interpretazione meccanica della vita.— *Estr. di pp. 31 d. Rivista italiana di Filosofia, fasc. di Maggio-Giugno 1898. Roma, 1898.*

Carruccio A.— Sul IV Congresso internazionale di Zoologia tenuto in Cambridge nel 1898. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 7, Vol. 7, Fasc. 3-6, pag. 81-96. Roma, 1898.*

Della Valle A. — Achille Costa. Necrologio. — *Rendic. d. Accad. d. Sc. fis. e matem. (Sez. d. Soc. r. di Napoli), An. 37, Serie 3, Vol. 4, Fasc. 12, pag. 429-432. Napoli, 1898.*

Emery C. — Compendio di Zoologia. — *Bologna, N. Zanichelli ed., 1899. Un Vol. in 8° di pp. 456, con 601 fig. nel testo.*

Emery C. — Osservazioni critiche [alle opere di T. Vignoli e G. V. Schiapparelli citate qui sotto]. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 4, pag. 296-301. Milano, 1899.*

Gabelli L. — La generazione secondo Aristotele. Studio storico-critico. Con 2 fig. — *Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1899. Estr. d. Boll. d. Soc. Bolognese d. Levatrici, Anno 2, Genn. 1899. pp. 24.*

Micheletti A. M. — Elementi di Anatomia e Fisiologia animale ad uso dei Licei e degli Istituti Tecnici, con prefazione del Prof. Dott. Michele Del Lupo.— *Un Vol. in 8°, di pag. XVI-320, con 230 incisioni. Unione Tipografico-editrice torinese. Torino, 1898.*

Pantanelli D. — Principî per un sistema di nomenclatura delle piante e degli animali. — *Atti d. Soc. d. Naturalisti di Modena, An. 31, Serie 3, Vol. 16, Fasc. 2, pag. 151. Modena, 1898.*

Pavesi P. — Il prospetto delle lezioni Spallanzani scritto da lui medesimo. — *Boll. Scientifico, Anno 21, N. 1 e 2, Anno 1899. Pavia, 1899. Estr. di pp. 8.*

Pavesi P. — Il crimine scientifico Spallanzani giudicato. — *Rendic. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lettere, Serie 2, Vol. 32, Fasc. 8, pag. 564-568. Milano, 1899.*

Richet G. — La lutte pour le carbone. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 2, pag. 81-97. Milano, 1899.*

Valenti G. — Sopra l'odierno indirizzo della Anatomia. Prelezione. — *Bologna, stab. tip. Succ. Monti, 1899. pp. 29.*

Vignoli T. — Peregrinazioni antropologiche e fisiche. — **Schiapparelli G. V.** — Studio comparativo tra le forme organiche naturali e le forme geometriche pure. — *Milano, U. Hoepli ed., 1898.*

Vignoli T. — Del massimo problema della biologia. — *Rivista di Scienze Biologiche, Anno 1, N. 1, pag. 32-46. Milano, 1899.*

Vignoli T. — Cenni sopra un trattato di geobiologia. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 4, pag. 252-260. Milano, 1899.*

II. Evoluzionismo biologico. Filogenia.

Andres A. — Perchè si muore? — *Milano, tip. d. Operai, 1898. pp. 46.*

Andres A. — Animali ciechi e ragione della loro cecità. Conferenza. — *Milano, tip. d. Operai, 1898. pp. 34.*

Andres A. — L'albero genealogico degli animali. Prolusione. — *Parma, tip. R. Pellegrini, 1899. pp. 28.*

Cattaneo G. — L'ortogenesi. — *Rivista di Scienze Biologiche, Anno 1, N. 1, pag. 24-31. Milano, 1899.*

Celesia P. — La ibridazione per innesto nel suo significato per la ereditarietà dei caratteri acquisiti. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 4, pag. 301-314. Milano, 1899.*

Haeckel E. — Intorno allo stato attuale delle nostre conoscenze sull' origine dell' uomo. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 3, pag. 161-208. Milano, 1899.*

Lugaro E. — Le resistenze nella evoluzione della vita. — *Estr. d. Periodico La Rivista Moderna, Anno 2, 1899, Fasc. 1. pp. 32. Firenze, 1899.*

Wiedersheim R. — Senescenza filogenetica, con appunti di **P. Celesia** sopra la selezione patologica. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 4, pag. 241-252. Milano, Aprile 1899.*

III. Ontogenia (Embriogenia. Organogenia)

Axenfeld. — Intorno alle cause che influiscono sulla produzione dei sessi nella specie umana. — *Annali d. Facoltà di Medicina e Mem. d Accad. Medico-chir. di Perugia, Vol. 10, Fasc. 2, pag. 153-160. Perugia, 1898.*

Chiarugi G. — Sull' involucro delle uova di *Salamandrina perspicillata.* — *Lo Sperimentale (Arch. di Biologia), An. 53, Fasc. 1, pag. 61-80. Firenze, 1899. Con fig.*

Cutore G. — Anomalia del canale midollare in un embrione di pollo di 48 ore. Con tav. — *Vedi M. Z., X, 4, 89.*

D' Erchia F. — Contributo allo studio dell' utero gravido e puerperale. — *Vedi M. Z., X, 4, 88.*

Ferrari P. L. — Sull' amnios umano. — *Arch. Ital. di Ginecol., An. 2, N. 1, pag. 23-25. Napoli, 1899.*

Fusari R. — Contributo allo studio delle formazioni paratiroidee nell'embrione umano. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, Anno 62, Fasc. 4, pag. 164-170. Torino, 1899.*

Giannelli L. — Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides* con qualche accenno allo sviluppo del fegato e della milza. — *Comunicaz. fatta all'Accad. d. Fisiocritici in Siena, nella Sed. d. 14 Novembre 1898, in: Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Serie 4, Vol. 10, An. Accad. 207, N. 5, pag. 555-560. Siena, 1898. Cf. M. Z., IX, 12, 228.*

Livini F. — Della varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di *Salamandrina perspicillata* a seconda del differente periodo di sviluppo. — *Lo Sperimentale (Arch. di Biologia), An. 52, Fasc. 4, pag. 320-349. Firenze, 1898.*

Massa F. — Un embrione umano nei primissimi stadii di sviluppo. — *Giorn. d. Assoc. Napolet. di Medici e Natural., An. 9, Punt. 1, pag. 50-71. Napoli, 1899. Con 3 tav.*

Paladino G. — Per la struttura dei villi del corion umano nei primordi dello sviluppo e dei loro primi rapporti colla mucosa uterina. — *Rendic. d. Accad. d. Sc. fis. e matem. (Sez. d. Soc. r. di Napoli), An. 37, Serie 3, Vol. 4, Fasc. 8-11, pag. 373-384. Napoli, 1898. Con tav. Cf. M. Z., X, 1, 3.*

Ruffini A. — Sullo sviluppo della milza nella *Rana esculenta.* — *Monit. Zool. Ital., Anno 10, N. 4, pag. 91-92. Firenze, 1899.*

Valenti G. — Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti nel

Gongylus ocellatus. — Estr. di pag. 4 d. Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, An. Accad. 1898-99. Bologna, 1899.

Verson E. — L'évolution du tube intestinal chez le ver à soie. (Résumé de l'A.). — *Vedi M. Z., X, 3, 56.*

Vignolo L. — Di alcune particolari alterazioni delle membrane dell'uovo umano in caso di rottura prematura e precoce. — *Annali di Ostetricia e Ginecol., An. 21, N. 2, pag. 120-135. Milano, 1899. Con tav.*

IV. Istologia.

Caterina E. — Sulle alterazioni delle cellule nervose in alcune malattie infettive (tifo, rabbia, infezione puerperale) nell'avvelenamento per morfina e nel morbo di Parkinson. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 8, pag. 360-363. Firenze, 1898. V. anche in: Bull. d. Sc. mediche, An. 69, Serie 7, Vol. 9, Fasc. 9, pag. 552-553. Bologna, 1898.*

Daddi L. — Sulle alterazioni del sistema nervoso centrale nella inanizione. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 7, pag. 295-300. Firenze, 1898.*

Dall'Isola G. — Le variazioni di struttura della cellula nervosa nelle diverse epoche dello sviluppo. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 9, pag. 407-408. Firenze, 1898.*

Donaggio A. — Le alterazioni dei centri nervosi nell'intossicazione difterica sperimentale. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 6 pag. 246-248. Firenze, 1898.*

Giacomini E. — Sulle terminazioni nervose nella pelle delle dita di *Spelerpes* (*Geotriton*) *fuscus* e di *Hyla arborea*. — *Estr. di pag. 1 d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici di Siena, Serie 4, Vol. 10, N. 4, 1898. Proc. verb. d. Sed. del 29 Giugno 1898.*

Giacomini E. — Sulla maniera onde i nervi si terminano nei miocommi e nelle estremità delle fibre muscolari dei miomeri nei Selaci. — *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Serie 4, Vol. 10, N. 5, pag. 560-562. Siena, 1898. Sed. d. 14 Nov. 1898.*

Giacomini E. — Sulla maniera onde i nervi si terminano nei miocommi e nelle estremità delle fibre muscolari dei miomeri nei Teleostei. — *Estr. di pag. 1 d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Serie 4, Vol. 10, N. 4, 1898. Proc. verb. d. Sed. d. 29 Giugno 1898.*

Giacomini E. — Sulla maniera onde i nervi si terminano nei miocommi e nelle estremità delle fibre muscolari dei miomeri nelle larve degli Anfibii. — *Estr. di pag. 1 d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Serie 4, Vol. 10, N. 4, 1898. Proc. verb. d. Sed. d. 4 Luglio 1898.*

Guerrini G. — Dell'azione della fatica sulla struttura delle cellule nervose della corteccia. — *La Riforma medica, An. 15, N. 101 (Vol. 2, N. 26), pag. 302-303. Napoli, 1899.*

Jovane A. — La colorazione dei corpuscoli rossi del sangue dei bambini con l'azzurro di metilene e suo valore clinico. — *La Pediatria, An. 7, N. 2, pag. 47-57. Napoli, 1899. Con tav.*

Levi G. — Considerazioni sulla struttura del nucleo delle cellule nervose. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 3, Fasc. 7, pag. 289-295. Firenze, 1898.*

Monti R. — Su la morfologia comparata dei condotti escretori delle ghiandole gastriche nei vertebrati. Con 2 tav. — *Vedi M. Z., X, 4, 88.*

Morpurgo B. — Sullo sviluppo post-embrionale dei muscoli volontari dei ratti albini. — *Atti. d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena (Memorie), Serie 4, Vol. 10, An. Accad. 207, N. 5, pag. 749-756. Siena, 1898.*

Negri A. — Sulla genesi delle piastrine nei vertebrati ovipari. — *Estr. di pp. 16 d. Boll. d. Soc. Medico-chir. di Pavia. Com. fatta nella Sed. d. 25 Nov. 1898. Pavia, tip. f.lli Fusi, 1899. Con tav.*

Negri A. — Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi. Nota preventiva. — *Com. fatta alla Soc. Medico-chir. di Pavia, il 15 Genn. 1899. Pavia, tip. flli. Fusi, 1899. Con tav. pp. 7.*

Petrone A. — Ricerche ulteriori sulla morfologia e chimismo dell' emasia. — *Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Nuova Serie, Fasc. 56, Dicembre 1898, pag. 19-21. Catania, 1899.*

Pirotta R. — Energidi e cellule. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno I, N. 3, pag. 208-221. Milano, 1899.*

Righetti R. — Sulle alterazioni delle cellule nervose del midollo spinale consecutive alla occlusione dell' aorta addominale. — *Riv. di patologia nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 4, pag. 153-168. Firenze, 1899. Con fig. Vedi anche: Rendic. d. Accad. medico-fisica fiorentina, Seduta d. 12 aprile 1899, in: Settimana Medica, An. 53 (Serie 2, A. 1), N. 18, pag. 215. Firenze, 1899.*

Spampani G. — Alcune considerazioni e ricerche sulla nevroglia. — *Estr. di pag. 13 d. Annali di Freniatria e Sc. affini d. R. Manicomio di Torino. Torino, tip. Spandre e Lazzari, 1898.*

Supino F. — Contributo alla conoscenza delle terminazioni nervose nei muscoli striati dei Pesci. Con tav. — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 382-388. Padova, 1899.*

Trambusti A. — Leucociti, leucocitosi e leucocitemie. — *Conferenze cliniche italiane, Serie 1ª, Vol. 2, Conf. 23, pag. 223-286. Con fig. F. Vallardi ed. Milano.*

Trambusti A. — Le mécanisme de sécrétion et d'excrétion des cellules rénales en conditions normales et en conditions pathologiques. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 3, pag. 336-426. Turin, 1898. Avec fig.*

Valenza G. B. — Nuove ricerche sulla genesi degli elementi nervosi e nevroglici e sul loro reciproco rapporto. — *Giorn. d. Associaz. Napolet. di Medici e Natural., An. 9, Punt. 2 e Suppl., pag. 77-163. Napoli, 1899. Con tav.*

Volpino G. — Sulla struttura del tessuto muscolare liscio. — *Atti d. R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol 34, Disp. 5 (1898-99), pag. 149-152. Torino, 1899. Con tav.*

Zocchi A. — Globuli rossi nucleati nel sangue splenico. — *Gazz. d. Ospedali, An. 20, N. 67, pag. 705. Milano, 1899.*

V. Tecnica

Dall' Oppio L. — Apparato completo per la microfotografia. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat., An. 293 (1896), Serie 5 (Rendic.), 2° Semestre. Vol. 5, Fasc. 5, pag. 179-183. Roma, 1896. Con fig.*

Petrone A. — Una preparazione facile e molto economica dell' ematossilina

alluminata. — *Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 59, Aprile 1899, pag. 2-5. Catania, 1899.*

Roster G. — Le applicazioni della fotografia nella scienza. Conferenza. — *Firenze, tip. Ricci, 1899. pp. 26. Estr. d. Atti d. 2° Congresso Fotografico Italiano, Firenze. 15-19 Maggio 1899.*

SUNTI E RIVISTE

Paladino G. — Per la struttura dei villi del corion umano nei primordii dello sviluppo e dei loro primi rapporti colla mucosa uterina. — *Rendic. d. R. Accad. d. Sc. Fisiche e Mat. di Napoli, fasc. 8-11, 1898. Estr. di pag. 12, con tav.*

Il materiale sul quale l'A. ha eseguito le sue ricerche era rappresentato da un aborto umano ben conservato di 13 a 14 giorni e da un utero gravido, estirpato per mioma della parete posteriore, della quarta settimana o tra la terza e la quarta. — Dopo aver riassunto le disparate opinioni che si hanno sulla struttura del corion e sulla derivazione dei relativi componenti, l'A. passa ad esporre il frutto delle sue osservazioni. Egli ha trovato che il rivestimento del corion e dei villi coriali è dal principio, non uno strato semplice, come vorrebbero Leopold e Gaiser, ma duplice, formato cioè dallo strato superficiale o sincizio e dallo strato profondo o di Langhans. Non può confermare la presenza, ammessa da von Spee, di uno strato cuticolare alla superficie dello strato di Langhans. Non è esatto che soltanto nello strato di Langhans vi siano segni di moltiplicazione: trovansi nello strato profondo forme di mitosi: nello stato sinciziale sono spiccate le gemme protoplasmatiche più o meno grosse con nuclei proliferanti per amitosi. La così detta *formazione a scopetta* sul margine libero del sincizio esiste ma non dappertutto e va interpretata, non come un orlo vibratile, ma come dovuta a correnti plasmatiche che si stabiliscono nella direzione dell'uovo.

Tra le varie opinioni espresse sull'origine dello strato sinciziale quella oggi prevalente ma che all'A. sembra la meno sostenibile, è che derivi dall'epitelio della mucosa uterina. Ed in vero nella trasformazione della mucosa uterina in decidua, cade o si disfà in sito l'epitelio superficiale e quello che riveste il principio dei tubi ghiandolari. La decidua della donna è una formazione complessa a carattere fondamentalmente ematogenico ed angioblastico in cui le ghiandole della mucosa uterina non prendono parte attiva, perchè si dilatano, si sformano, perdono l'epitelio, si annullano come organi secernenti e colle loro lacune residuali possono contribuire a facilitare lo sviluppo di una parte dei grandi spazii vascolari.

In ordine alla questione del modo di attacco dei villi coriali sulla decidua, nello studio dell'uovo umano intorno alla quarta settimana ancora contenuto nell'utero, ha veduto lo strato sinciziale in metamorfosi jalina a contatto degli strati superficiali della decidua pure in metamorfosi jalina con alcuni elementi ancora non degenerati. Non si può però ancora affermare che questo sia il solo modo di attacco dei villi alla decidua.

Ficalbi E. — Su alcuni vasi sanguiferi tegumentali di un anfibio (*Hyla viridis*) e sui loro rapporti con derma ed epidermide. — *Lo Sperimentale* (*Archivio di Biologia*), *Anno LIII, Fasc. I, pag. 1-20, con fig. Firenze, 1899.*

L'A. ricorda come egli stesso in altro lavoro del 96 su questo argomento e quindi Maurer, Leydig, London, ed altri ammisero che nella *Hyla*, oltre particolari disposizioni della rete capillare rispetto ai tubercoli della pelle di questo anfibio, si avessero relazioni oltremodo singolari tra i vasi e l'epidermide, che cioè anatomotopograficamente parlando si potessero riconoscere vasi sanguigni prettamente intraepiteliali.

L'A. ritornando a studiare l'argomento ha delucidata la disposizione delle reti vascolari rispetto ai tubercoli, dimostrando che nella cute esistono due reti *vasali* sovrapposte, l'una *profonda* l'altra *superficiale;* la prima, costituita da vasi minuti ed irregolarmente incrociantisi, percorre lo strato lasso del derma ed emette numerosi rami, a decorso quasi perpendicolare, diretti verso la superficie dermica; di questi alcuni penetrano nel tubercolo fino alla sua sommità e diramandosi danno origine a una rete capillare detta dall'A. *tubercolare*, altri invece si innalzano fino negli strati superficiali intertubercolari e quindi passano anch'essi nel tubercolo ai cui vasi si uniscono colle loro diramazioni; vi sono poi dei vasi anastomotici da un'area tubercolare all'altra attraversanti questi stessi spazi intertubercolari. Come dimostra nelle figure l'A. si è così potuto persuadere che ogni tubercolo è fornito di una particolare rete capillare superficiale, che pure essendo in anastomosi colle vicine, gode tuttavia di una certa individualità, e l'A. crede che più propriamente al centro dell'area tubercolare giunga un'arteria e che dai margini si dipartano delle venuzze. Così queste aree vascolari, *tubercolari* e *intertubercolari* costituiscono la *rete sanguifera superficiale.*

L'A. adoperando oltre il metodo delle sezioni anche il metodo della macerazione del pezzo iniettato, finchè gli fosse permesso distaccare a lembi l'epidermide dal derma, si è potuto convincere che i vasi superficiali mentre decorrono sì ad esteso contatto coll'epidermide, tantochè talvolta rimangono completamente o quasi avvolti dalle masse dell'epitelio, pure appartengono sempre al derma, ne si può parlare di vasi intraepiteliali nel senso istologico della parola. Infatti procedendo con questo metodo l'A. ha potuto riscontrare che i vasi più superficiali del derma frequentemente sporgono alla superficie di questo e si scavano dei solchi nella epidermide, e la cosa può andare tanto oltre che questi vasi, rimanendo connessi al derma per una sottile lamina connettiva a modo di un mesenterio, possono trovarsi approfonditi nell'epidermide tanto da esser d'ogni lato circondati dall'epitelio. Questo ultimo caso che all'A. e ad altri faceva ritenere provata la pertinenza di questi vasi all'epidermide, studiando soltanto col metodo comune delle sezioni, ora che si è rivelato nella sua completezza all'A. per mezzo del nuovo metodo della macerazione, induce l'A. a ritirare l'ipotesi altra volta emessa che nell'*Hyla* fosservi vasi epiteliali, e ad esser molto diffidente sulle affermazioni in proposito dei citati autori.

Banchi.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO DI ANATOMIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CAGLIARI.

Sulle variazioni della fine struttura che presentano, durante l'ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli.

Ricerche del prof. F. LEGGE.

Ricevuta il 16 maggio 1899.

È vietata la riproduzione.

Dopo che il Nissl (1) ebbe dimostrato coll'uso dei colori basici d'anilina l'esistenza costante, nel protoplasma delle cellule nervose, di masse cromatofile disposte in particolari maniere a seconda dei tipi diversi di cellule che si esaminano, a cui generalmente si dà oggi il nome di *corpi* del Nissl, ed al cui complesso F. Arnold (2) recentemente propose di dare il nome di *sistema dei plasmosomi*, molti studiosi hanno istituite numerose ricerche allo scopo di svelare il significato loro, nonchè di mettere in luce l'influenza che su di esse esercitano le diverse condizioni, sia naturali che artificiali, cui possono essere sottoposti gli animali nel momento in cui vengono colpiti dalla morte. Così anche fu ricercata a questo proposito l'azione di molteplici veleni, come anche quella del riposo, della fatica, ecc.

Non è qui il caso di riassumere le conclusioni, cui son giunti i singoli ricercatori, perchè queste si trovano oramai riportate in numerose memorie che sono nelle mani di tutti; solo vogliamo dire che a tutto oggi non v'è accordo perfetto fra gli autori, quantunque tutti ritengano che queste masse cromatiche siano in intimo rapporto collo stato funzionale della cellula. Così fino ad oggi non è del tutto fuor di dubbio se il riposo diminuisce veramente il numero dei corpi di Nissl ed il lavoro l'aumenti o viceversa.

Van Gehuchten (3) con altri, pensa che, durante lo stato di riposo, la sostanza cromatica si accumula nel protoplasma cellulare, e che diminuisce durante lo stato di attività. Quindi egli crede che essa rappresenti una sostanza di riserva per i bisogni dell'elemento cellulare.

Al contrario, secondo il Nissl, una cellula nervosa allo stato di fatica, apparirebbe carica di sostanza colorabile, raccolta in grosse masse, stato che egli chiama *picnomorfo*. Nel riposo invece, il materiale colorabile apparirebbe debolmente sparso su tutta la cellula, la quale

così avrebbe il carattere di quello stato che egli chiama *apicnomorfo*. Per lui quindi i granuli colorabili rappresenterebbero il prodotto della funzione cellulare.

È qui pure da ricordare come Friedrich Vas (4) stimolando per quindici minuti con debol corrente faradica il ganglio cervicale superiore del coniglio, notò che la sostanza cromatica del protoplasma cellulare appariva più abbondante, e che essa era così disposta, che mentre era scarsissima, o del tutto assente in prossimità del nucleo, al contrario alla periferia esisteva un notevole ammasso di granuli cromatici disposti a guisa di anello. Questi esperimenti furono riprodotti dal Lambert (5) il quale confermò interamente le osservazioni del Vas, salvo quella riguardante l' accrescimento di volume delle cellula nervosa, che secondo quest'ultimo sarebbe stata di circa un terzo.

A risultati alquanto diversi giunse il Mann (6) ripetendo in parte gli esperimenti di Vas e di Lambert, e facendone dei nuovi sul cervello, sul midollo spinale e sulla retina di cani. Da questi esperimenti egli trasse la conclusione:

1° Che durante il riposo molti materiali cromatici sono accumulati nella cellula nervosa, i quali vengono utilizzati dalla cellula per il compimento delle sue funzioni.

2° Che l'attività cellulare è accompagnata da un ingrandimento del corpo cellulare dei nuclei e dei nucleoli.

3° Che la stanchezza della cellula nervosa è accompagnata da raggrinzamento del nucleo e probabilmente anche della cellula, nonchè dalla formazione di un materiale cromatico diffuso nel nucleo.

In un secondo lavoro lo stesso autore afferma che trattando i preparati con una soluzione di bleu di metilene ed eosina si osserva, che mentre nelle cellule a riposo il nucleo-ialoplasma e la sostanza interfibrillare vengono colorate distintamente, in bleu, nelle cellule in attività invece manca detta colorazione in bleu del nucleo.

Simili esperimenti vennero ripetuti successivamente sul ganglio cervicale superiore dal Lugaro (7) il quale, perciò che riguarda il materiale cromatico del protoplasma cellulare, e prescindendo da altre particolarità che escono dal campo di questa nota, dice che la quantità della sostanza cromatica nel corpo cellulare varia specialmente come carattere individuale, per rapporto alla grandezza.

Pure ammette come probabile che *le prime fasi dell'attività determinino un leggero aumento della sostanza cromatica, mentre le fasi ulteriori, accompagnate da fatica apportano una diminuzione ed una diffusione della sostanza cromatica.*

M. Z.

Da tutto ciò si rileva come non si sia ancora raggiunto quell'accordo che in cose di tanta importanza sarebbe desiderabile: e che si è tutt'altro che concordi nell'ammettere una diminuzione della sostanza cromatica durante il riposo.

In questo stato di cose ho creduto opportuno di istituire delle nuove ricerche per vedere quale veramente sia il contegno della sostanza cromatica nelle cellule nervose durante il riposo.

A questo scopo ho ricercato la struttura delle cellule nervose degli animali ibernanti, come quelli che si trovano sotto le condizioni di un prolungato riposo, al di fuori d'ogni artifizio, che potrebbe indurre delle modificazioni sullo stato normale. Ho preferito di eseguire queste ricerche sui pipistrelli, sia per la relativa facilità di procurarmi il materiale, sia perchè è facile di uccidere d'un colpo un pipistrello ibernante senza svegliarlo, ciò che è possibile perchè, dormendo essi col capo penzoloni, è facile mozzarne il capo con un sol colpo di forbici, evitando il minimo rumore. Era mia intenzione di estendere queste ricerche anche ai serpenti ed agli anfibî, ma bentosto comparve il lavoro di G. Levi (8) sulle modificazioni della struttura delle cellule nervose negli animali ibernanti a sangue freddo, sicchè allora mi restrinsi allo studio dei soli animali ibernanti a sangue caldo, quantunque non manchino ricerche anche intorno a questi animali. Tuttavia non credetti inutile di istituirne delle nuove, poichè i risultati cui giunse il Jacobson 9), esaminando le cellule del corno anteriore del midollo spinale nell'*Erinaceus europeus,* ed il Levi, esaminando le cellule nervose del *Ghiro,* che sono gli unici che si siano occupati di questo argomento, non condussero che a conclusioni negative, non avendo nè l'uno nè l'altro potuta constatare alcuna differenza fra lo stato di riposo e lo stato di ibernazione.

Io ho fatto le mie ricerche su molti individui appartenenti a varie specie di pipistrelli, quali il *Vespertilio murinus,* il *Rinolophus ferrum equinum,* ecc.

È stata mia cura di confrontare sempre fra di loro preparati ottenuti da individui appartenenti alla medesima specie allo stato di veglia ed allo stato di ibernazione, nonchè di ripetere le osservazioni in diversi periodi più o meno lontani dall'inizio dei diversi stati. In quanto alla tecnica usata per l'allestimento delle preparazioni, essa fu quella stessa che oramai è messa in pratica da chiunque s'accinge a questi studi, seguendo i consigli del Nissl, del Van-Gehuchten, del Lenhossek e di altri.

I cervelli, appena estratti dall'animale, allora allora ucciso, furon fissati o coll'alcool assoluto, o colla soluzione satura di sublimato cor-

rosivo, o col liquido di Gilson. (10) Tagli eseguiti al microtomo dopo inclusione o nella celloidina o nella paraffina, furono colorati o con la tionina alla Nissl, o con il bleu di toluidina alla Lenhossek, a seconda del modo di fissazione adoperato.

Inoltre adoperai come mezzo di colorazione la miscela di Biondi per vedere se era possibile di constatare qualche cambiamento nel modo di diportarsi delle masse cromatiche, come era stato già osservato dal Levi, che le vide prendere un colorito verdastro nelle cellule dei gangli spinali del *Bufo*, e nei preparati fatti alla metà di Marzo sui gangli spinali le vide colorarsi con il colore acido d'anilina. Sicchè in questo periodo vide scomparire la basofilia che mostravano in Gennaio.

I risultati cui son giunto sono, come più in basso si vedrà, positivi, contrariamente a quelli ottenuti dal Jacobson e dal Levi; tuttavia essi non infirmano questi ultimi non solamente perchè riguardano altra specie, ma anche perchè, mentre le osservazioni dello Jacobson furono fatte esclusivamente sulle cellule motorie dei cordoni anteriori del midollo spinale, io ho portato le mie osservazioni sulle cellule cerebrali, poichè il sonno è appunto una funzione del cervello. Queste ricerche hanno richiesto un tempo lunghissimo per la necessità di aspettare la stagione favorevole per catturare animali ibernanti ed altri desti e volitanti per l'aria; oltrechè era necessario catturare sempre individui della stessa specie perchè il paragone fosse attendibile.

Risultati delle ricerche.

Passando ora a descrivere i risultati delle mie ricerche quali ho potuto desumere dall'attenta osservazione di numerose preparazioni, dirò come, durante l'ibernazione tutte le cellule nervose della sostanza corticale del cervello si mostrano poverissime, ed anche prive del tutto ad ibernazione avanzata, di masse cromatiche, ed assumono una tinta assai pallida e diffusa colla tionina. Il nucleo si mostra sempre nel centro della cellula, è vescicolare, rigonfio, ma omogeneo e scolorato; nel centro di esso risalta sempre un solo nucleolo grosso, e fortemente tinto in violetto. Le masse cromatiche del protoplasma, a quanto ho potuto desumere da numerosi preparati eseguiti in diversi tempi durante l'inverno, vanno scomparendo dalle cellule nervose a cominciare dalla zona perinucleare verso la periferia della cellula. Scompariscono per prime le zolle cromatiche più vicine al nucleo; vanno successivamente scomparendo le altre che sono situate più perifericamente a mano a mano che ci allontaniamo dall'inizio dell'ibernazione, finchè scompaiono del tutto.

In un preparato ottenuto dal cervello di un *Vespertilio murinus*, ucciso sui primi di Marzo, le cellule cerebrali nervose presentavano una sola corona di masse cromatiche, allungate e fusiformi, disposte tutt'attorno al margine esterno del protoplasma, e coll' asse maggiore parallelo a questo, ed anche esse pallide e sottili.

Qui però è da notare che nel condurre queste ricerche si affaccia imperiosa una difficoltà, della quale è necessario tener conto, per non cadere in errore. Sappiamo infatti che le masse cromatiche nelle cellule nervose, sia per la loro disposizione, sia per il loro numero e volume, sono molto variabili, cosicchè è facile, disconoscendo tutte le possibilità che si posson verificare nello stato fisiologico per gli individui di una determinata specie, attribuire una data disposizione delle masse cromatiche che è fisiologica, alle condizioni cui il detto animale è stato sottomesso.

Così perciò che riguarda le cellule in cui le zolle cromatiche protoplasmatiche sono disposte a corona, ed in una sola serie corrispondente al margine esterno del protoplasma, esse son descritte come normali nello studio sulle diverse forme delle cellule nervose che si riscontrano nei gangli spinali del cane da V. Acquisto (12).

Ora, questa forma di cellule, che si riscontra, come ho detto nella corteccia cerebrale dei pipistrelli durante il sonno invernale sono ivi certamente prodotte da questo stato particolare della loro esistenza ; poichè o non si riscontrano, o se vi sono, certamente sono molto rare durante lo stato di veglia dell' animale o nei primi momenti della ibernazione. Il fatto poi che una determinata forma di cellula nervosa si trovi fisiologicamente in animali non ibernanti, non dice nulla contro la possibilità che una simile forma si ritrovi poi negli ultimi periodi dell' ibernazione, poichè tutti gli autori sono d'accordo nell'ammettere che l'aspetto di una cellula nervosa per ciò che riguarda il numero, il volume e la disposizione delle masse cromatiche che il suo protoplasma contiene, varia a seconda dello stadio di riposo o di attività in cui si trova la cellula nel momento della sua fissazione. E poichè in un solo ganglio spinale del cane furono constatate fino a cinque e più forme di cellule nervose, è probabile che ciò voglia significare che quelle cellule si trovino in periodi diversi di attività in ragione del fatto che non tutte le cellule nervose funzionano contemporaneamente, ma solo quando ciascuna di esse vien colpita da uno stimolo. Perciò è che accanto ad una cellula in riposo, se ne può trovare un altra in piena attività. Può questo fatto essere impugnato per il cervello, dove, determinati gruppi cellulari sono forzati ad agire in modo sincrono perchè legati fra di loro da appa-

recchi di associazione; ma esso è verissimo per i gangli spinali dove le associazioni fra le diverse cellule, sono certo meno sviluppate che nel cervello.

Per queste osservazioni abbiamo ragione di ritenere che le masse cromatiche durante lo stato di riposo vanno scomparendo, mentre tornano a comparire durante l' attività. Quindi ci associamo al modo di vedere di Nissl che, come si è detto crede che i granuli colorabili che si riscontrano nel protoplasma delle cellule nervose, rappresentino il prodotto della funzione cellulare. È vero che taluno osserva che se le masse cromatiche aumentano nell' attività ciò dipende appunto dal perchè il sistema nervoso come il muscolare si nutrisce nell'attività, mentre cade in atrofia per prolungato riposo: ma in tal caso non si spiegherebbe perchè scompaiano e che cosa le consumi durante il riposo. Vi è inoltre da osservare che per il loro modo di comportarsi di fronte ai colori di anilina, queste zolle cromatiche si dimostrano basofile poichè appunto si colorano con i colori basici di anilina, e perciò sembrano essere costituite piuttosto di materiale escretivo a reazione acida.

Un'altra osservazione che ho potuto fare sulle cellule nervose dei pipistrelli durante l' ibernazione è la seguente, che ricavai dai preparati ottenuti colla miscela di Biondi, che credo possa dare eccellenti risultati in questo genere di ricerche. I cervelli da sottoporre a questa specie di colorazione furono fissati o colla soluzione satura di sublimato corrosivo, fatta secondo Heidenein, o con una soluzione di sublimato al 2 %. Questa seconda soluzione l'ho adoperata in seguito a consiglio del prof. Biondi stesso, e trovo che i risultati che se ne ottengono sono migliori, inquantochè le cellule, nervose non subiscono raggrinzamenti, come avviene colla soluzione satura.

Tuttavia ho da notare che se nei preparati ottenuti da cervelli di pipistrelli ibernanti, tutte le cellule nervose corticali erano fortemente raggrinzate, le cellule di Purkinje del cervelletto invece, non presentavano la minima traccia di raggrinzamento. Ciò potrebbe forse dipendere dal perchè mentre le cellule corticali erano più facilmente disposte a raggringarsi per la formazione di vacuoli nel loro protoplasma, le cellule di Purkinje invece, non avendo vacuoli, non potevano subire alcun raggrinzamento.

La formazione di vacuoli sul protoplasma delle cellule nervose è stata descritta da varî autori come conseguenza di molteplici condizioni anormali che agiscono più o meno potentemente sul sistema nervoso.

Furono infatti descritti nell' insonnia prolungata fino a morte dell'animale, nell' inanizione ecc., ed in questi casi erano pure scomparse

le masse cromatiche, cosicchè i due fatti hanno fra di loro qualche legame.

Tuttavia non saprei se sia più giusto di attribuire questa vacuolizzazione del protoplasma cellulare al fatto della ibernazione o non piuttosto alla inanizione cui va soggetto l'animale per il prolungato digiuno a cui esso sottostà durante la ibernazione.

È vero che durante questa, per la superficiale respirazione che presenta l'animale, per l'abolizione quasi totale dei suoi movimenti, per l'assenza di stimoli nervosi ecc., scarso è il consumo di materiale organico necessario per l'esistenza, e vi supplisce abbondantemente il deposito di grasso che si forma nel corpo dell'animale durante l'autunno, ma non è detto che questa vacuolizzazione delle cellule nervose sia spinta ai gradi estremi, poichè essa si avvera solamente sotto forma di piccoli, per quanto numerosi vacuoli, sparsi in tutto il protoplasma. Ciò è benissimo conciliabile anche con un grado non avanzato di denutrizione del corpo dell'animale, come ci vien dimostrato dal fatto che vacuoli si sono mostrati nelle cellule nervose degli animali sperimentalmente sottoposti ad insonnia od inanizione, prima ancora che fosse rilevabile un notevole dimagramento dell'animale.

Un altro fatto che ho potuto rilevare dai preparati ottenuti dal cervello di animali addormentati ed uccisi nel sonno da ibernazione verso la fine della prima quindicina di marzo, colorati col liquido di Biondi, è una manifesta differenza di reazione chimica fra le cellule di Purkinye e quelle della corteccia cerebrale.

Tutte le cellule di Purkinye infatti che, come ho detto, non presentavano traccia di raggrinzamento, erano colorate in rosso dalla fucsina, compreso anche il nucleolo che risaltava come un nocciolo splendente. Al contrario, tutte le cellule della corteccia cerebrale oltre all'essere, come ho detto, raggrinzate, e deformate, erano tinte in violetto oscuro. Questa colorazione era così intensa da mascherare quasi completamente il nucleolo, che appariva solo come una macchia più intensa. Tutto il protoplasma era colorato diffusamente, cosicchè non vi era visibile alcun corpo di Nissl; solo qua e là presentava delle piccole aree più trasparenti in mezzo ad altre più oscure, che davano al protoplasma un aspetto variegato. Da questa differenza di colorazione potremo indurne che le cellule di Purkinye, durante l'ibernazione si diportano come acidofile, mentrechè le cellule della corteccia cerebrale sarebbero basofile.

Questo fatto mi sembra molto importante specialmente perchè anche il Levi (13) ha dimostrato che le zolle cromatiche possono presen-

tare in determinate condizioni un contegno acidofilo mentrechè normalmente lo presentano basofilo.

Daremo poi a questo reperto tutta la sua importanza, allorchè tratteremo delle diverse forme delle cellule cerebrali che si rinvengono nei pipistrelli durante lo stato di veglia.

Ciò mi riserbo di fare in un prossimo lavoro che non intendo di pubblicare ancora, perchè è mia intenzione di esaminare queste cellule egualmente in tutti i mesi dell'anno. Per ora però, quantunque le osservazioni sullo stato di veglia non siano complete, mi credo autorizzato a venire alle seguenti:

Conclusioni.

1° Durante l'ibernazione dei pipistrelli, i corpi di Nissl vanno scomparendo dal protoplasma cellulare.

2° Le cellule di Purkinje durante l'ibernazione si dimostrano acidofile e non subiscono alcun raggrinzamento; le cellule cerebrali hanno reazione basofila, e nei preparati appariscono molto raggrinzate e piene di piccoli ma numerosi vacuoli.

Bibliografia.

(1) Nissl. — Mittheilungen zur Anatomie der Nervenzellen. (*Zeitschrift für Psichyatrie*, 4, 1894).

(2) F. Arnold. — Structur und Architectur der Zellen. II. Nervengewebe. (*Arch. f. Mickrosckop. Anat. u. Entwiekelungsgesch.*, Vol. 52, fasc. 3, con 1 tav., pag. 535-552).

(3) Van Gehuchten et Ch. Nelis. — Quelques points concernant la structure des cellules des ganglions spinaux. (*La Cellule, publié par F. B. Cornsy e G. Gilson*, Tome XIV, fasc. II).

(4) Vas Friedrik. — Studien über den Bau des Chromatins in der sympathischen Ganglienzelle. (*Arch. für mikrosk. Anat.*, Bd. XXX, H. 3, 1892, S. 375-389).

(5) Lambert M. — Note sur les modifications produits par l'excitation électrique dans les cellules nerveuses des ganglions sympathiques. (*Compt. Rend. d. Soc. Biolog.*, Paris, 1893, N. 31, Ser. 9, Tome 5, pag. 879).

(6) Mann G. — Histological changes induced in sympathetic motor and sensory nerve cells by functional activity. Preliminary Note. (*Read before the Scottisch Mieroscopical Society*, May 18th. 1894 under the title: « What alterations are produced in nerve cells by work? » *Proc. Sest. Mier. Soc.*, 1893, 94, p. 145 e *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXIX, p. 100-108, 1894).

(7) Lugaro. — Sur les modifications des cellules nerveuses dans les divers états fonctionnels. (*Lo Sperimentale*, An. XLIX, fasc. 2; *Archives italiennes de Biologie*, Tome XXIV, 1895, fasc. 2, pag. 258-281.

(8) G. Levi. — Sulle modificazioni morfologiche delle cellule nervose di animali a sangue freddo durante l'ibernazione. (*Rivista di patologia nervosa e mentale*, Vol. III, Fasc. 10. Firenze, Ottobre 1898).

(9) L. Jacobson. — Ueber das Ausschen der motorischen Zellen im Vorderhorn des Rukenmarcks nach Ruhe und Kunger. (*Neurolog. Centralblat.*, Bd. XVI, No. 20, 1897).

(10) Gilson. — La formula del liquido di Gilson è riportata nella memoria sopra citata di Van-Gehuchten, ed è alquanto diversa dalla formola riportata nei comuni trattati di tecnica microscopica.

(11) G. Levi. — Loc. cit.

(12) V. Acquisto. — Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell'uomo. (*Monitore zoologico italiano*, Anno X, N. 2. Firenze, Febbraio 1899).

(13) G. Levi. — Loc. cit.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI GENOVA
DIRETTO DAL PROF. P. LACHI.

Sulla struttura del ganglio otico.

Nota del Dott. CARLO GANFINI, aiuto.

(Con Tavola IV[a]).

Ricevuta il 24 maggio 1899.

È vietata la riproduzione.

I vari trattati di Anatomia, dicendo del ganglio otico o di Arnold, non danno nessuna indicazione nè sulla forma, nè sulla struttura, delle sue cellule costitutive; però parlando del sistema nervoso del gran simpatico, considerano il ganglio otico come appartenente a quel sistema.

Questa idea, sulla natura simpatica del ganglio, combattuta da alcuni (Cruveilhier[1]), da altri messa in dubbio (Gegenbaur[2], Van Gehuchten[3]), è andata via via imponendosi specialmente dopochè i resultati istologici di Lenhossek[4], D'Erchia[5], Retzius[6], dimostrarono che i due gangli applicati alle altre due branche del quinto paio di nervi craniensi, erano costituiti da cellule simili a quelle dei gangli simpatici. Perciò nei trattati recenti di Anatomia del sistema nervoso troviamo detto che il ganglio otico è con tutta probabilità un ganglio simpatico (Testut[7], Debierre[8], Romiti[9], Kolliker[10]).

A sostegno di questa opinione però, abbiamo ben pochi lavori o per meglio dire un solo lavoro: quello di Retzius[11].

In questa pubblicazione l'A. dice di avere esaminato il ganglio otico di coniglio, gatto, pecora, ed uomo per mezzo della dissociazione e colorazione con carminio; e di aver visto esser composto di cellule capsulate, mandanti da 2-4 prolungamenti, e simili perciò alle cellule dei gangli simpatici.

(1) Cruveilhier. — Anatomie descriptive. 3e éd. *Paris, 1852, pag. 731.*

(2) Gegenbaur. Traité d'anat. hum. Trad, frau. *Paris, 1889, pag. 1079.*

(3) Van Gehuchten. — Anat. du systeme nerveux de l'homme. *Louvain, 1897, pag, 566.*

(4) Lenhossék. — Ueber das Ganglion spheno-palatinum, in *Beiträge zur Histologie des nervensystems und der Sinnesorgane. Wiesbaden, 1894, pag. 163.*

(5) D'Erchia. — Sulla struttura e sulle connessioni del ganglio ciliare. *Mon. Zoolog., 1894.*

(6) Retzius. — Ueber das Ganglion ciliare. *Anat. Anz., 1894, pag. 633.*

(7) Testut. — Traité d'anat. hum. *Paris, 1891, pag. 862.*

(8) Debierre. — Trattato di anat. umana. Trad. ital. *1893, pag. 951.*

(9) Romiti. — Trattato di anat. dell'uomo. *1898, pag. 887.*

(10) Kölliker. — Handbuch der Gewebelehre des Menschen. *Leipsig, 1897, pag. 849.*

(11) Retzius. — Untersuchungen uber die Nervenzellen der Cerebrospinalen Ganglien und der übrigen peripherischen Kopfganglien. *Arkiv für Anat. und Phis. Anat. Abth., 1880, pag. 391.*

Si comprende facilmente che questi dati sono poco sufficienti di fronte a quelli che si possono ottenere con il metodo di Golgi. Tanto è ciò vero che lo stesso Retzius per confermare pochi anni or sono quanto aveva detto prima, relativamente al ganglio ciliare, ha creduto conveniente trattarlo col metodo di Golgi.

Io mi sono servito di ganglî otici di cane, e di feti di vacca e li ho trattati con diversi metodi. Espongo brevemente i resultati ottenuti Per il metodo di Golgi ho adoperato i ganglî tolti a feti di vacca della lunghezza di 40-45 cent. Estirpato il ganglio insieme a quella parte di nervo mascellare inferiore in stretto rapporto con esso, lo sottoponevo alla duplice e triplice impregnazione suggerita da Cayal. Dopo diversi tentativi sono riescito ad aver discreti resultati.

Quando la reazione nera succede, si vede chiaramente che il ganglio otico è costituito da cellule nervose multipolari globose od allungate, ora piccole, ora molto grandi, simili in tutto a quelle che costituiscono i ganglî simpatici. Nelle figure 1 e 2 si vede benissimo la grande varietà di forma e di volume di queste cellule meglio che con qualunque descrizione. I prolungamenti che da queste cellule traggono origine sono in numero vario; da 4 o 5 possono salire fino a 15 a 20. Si presentano spiccatamente varicosi.

Ogni cellula dei ganglî simpatici dà origine, secondo le ricerche di Sala, Van Gehuchten, Lenhossek, ecc., ad un solo prolungamento nervoso che si può differenziare dai dendriti, perchè esso non dà luogo a diramazioni collaterali, si mantiene cioè indiviso, e come tale esce dal ganglio. Non posso dir nulla sul comportamento di questo assone perchè solo raramente sono riuscito a distinguerlo dagli altri.

I dendriti delle cellule costituenti il ganglio otico sono di varia lunghezza. Alcuni terminano appena che si sono staccati dal corpo cellulare, altri invece, la maggior parte, terminano dopo aver percorso lungo cammino. Nel loro decorso essi si dividono e suddividono fino ad esaurirsi. A volte però colle loro terminazioni si mettono in relazione colle cellule vicine formando attorno ad esse delle reti o dei nidi pericellulari. Queste formazioni a rete sono visibili solo quando la cellula da esse racchiusa abbia subito poco o punto la reazione nera. Da molti autori sono state descritte, però non sono state interpretate ugualmente.

Cayal (1) ha visto che le « espansiones cortissimas y groseras », simili alle fibre protoplasmatiche del centro cerebro-spinale, si dispone-

(1) Cajal. — Notas preventivas sobre la retina y gran simpatico de los mamiferos. *Barcelona 1891, pag. 14.*

vano a rete intorno alle cellule del ganglio e crede che con ciò si abbia una associazione delle diverse cellule fra di loro.

Retzius[1] ha confermato queste vedute di Cayal; così pure Van Gehuchten[2], che però non attribuisce a queste formazioni la importante funzione attribuita loro da Cayal.

Sala[3] dice che esse sono di natura puramente nervosa e sarebbero formate cioè dalla terminazione delle fibre cerebro-spinali che penetrano nel ganglio.

Lenhossek[4] ha visto nel ganglio sfeno-palatino una di queste reti date dal ramificarsi di una fibra nervosa per poco tratto impregnata. Essendo questo moncone di fibra rivolto verso il centro cerebro-spinale lascia credere che si tratti di una fibra proveniente dal centro. Dogiel[5] distingue un plesso intercellulare formato in massima parte da fibre simpatiche ed un plesso pericellulare formato da fibre cerebro-spinali. Le fibre costituenti il primo stanno all' esterno della capsula cellulare, le fibre del secondo sono situate al disotto della capsula.

Io ho visto una di queste formazioni che ho rappresentata nella Fig. 3. In questa figura si vede una grossa cellula affusata dalla quale partono molti prolungamenti. Uno di questi suddividendosi arriva a disporsi a guisa di nido la cui formazione viene completata in basso da un prolungamento proveniente da un' altra cellula più piccola. Lo spazio racchiuso dalla rete è della grandezza media di una cellula. Con ogni probabilità appartiene al plesso intercellulare di Dogiel.

Cogli altri metodi che ho adoperato (colorazione con bleu di metilene, tionina, ematossilina Delafield) ho visto che queste cellule sono provviste di una capsula connettivale abbastanza evidente; il loro protoplasma, come quello delle altre cellule nervose somatocrome è costituito dalle due diverse sostanze; cromatica ed acromatica.

Sulla disposizione variabile di queste sostanze Marinesco[6] recentemente ha voluto fondare una classificazione delle cellule dei gangli simpatici riconoscendone tre tipi speciali, a cui poi ne aggiunge un quarto dato dalle cellule *jumelles* (due cellule contenute nella stessa capsula).

---

(1) Retzius. — Ueber den Typus der Sympatischen Ganglienzellen der höheren Wirbelthiere. (Citato da Sala).

(2) Van Gehuchten. — Les cellules nerveuses du sympathique chez quelques mammiferes et chez l'homme. *La Cellule, 1892.*

(3) Sala. — Sulla fine anatomia dei gangli del simpatico. *Mon. Zool., 1892.*

(4) Lenhossek. — Ueber das ganglion sphenopalatinum und den Bau der sympathischen Ganglien in *Beiträge zur Histologie des Nervensystems und der Sinnesorgane. Wiesbaden, 1894.*

(5) Dogiel. — Zur Frage üb. den feineren Bau des sympatischen Nervensystems bei den Saugethieren. *Archiv für Mikrosk. Anat. 1895, pag. 341.*

(6) Marinesco. — Recherches sur l'Histologie fine des cellules du systeme sympathique. *Revue neurol. Paris, 1898, pag. 230.*

Contrariamente a Marinesco, Bruckner[1] dice che la sostanza cromatica nelle cellule dei gangli simpatici è disposta senza regola, ed è questo proprio ciò che io ho osservato nelle cellule del ganglio otico.

Il nucleo di queste cellule è sempre disposto alla periferia, (Fig. 4-5) come del resto Bruckner ha osservato nei gangli cervicali del simpatico. Al centro del nucleo havvi un nucleolo.

Da tutto quanto precede concludo che, istologicamente parlando, il ganglio otico deve esser considerato come un ganglio simpatico.

Spiegazione delle Figure.

Tutte le figure, eccetto la fig. 3, sono state riprodotte da microfotografie ottenute coll'apparecchio Vanghetti.

La fig. 3 è stata disegnata colla camera chiara di Abbe. È stato impossibile farne la fotografia trattandosi di parti poste in differenti piani focali.

Fig. 1. — Ganglio otico di feto di vacca trattato con il metodo di Golgi. Duplice impregnazione. — Zeiss Oc. 4 comp., Ob. AA. Lunghezza della camera 32 centim.

Fig. 2. — Due cellule nervose di ganglio otico di feto di vacca viste a maggior ingrandimento.
Ocul. 4 comp., Ob. C. Lunghezza della camera 28 centim.

Fig. 3. — Cellula nervosa di ganglio otico di feto di vacca. Si vede la rete pericellulare.
Zeiss, Ocul. 1, Ob. DD.

Fig. 4. — Ganglio otico di cane. Ematossilina Delafield.
Zeiss, Ocul. 4 comp., Ob. 2,0 mill. Imm. Omog. Ap. 1,30. Lunghezza della camera 17 centim.

Fig. 5. — Ganglio otico di feto di vacca. Colorazione con la tionina.
Zeiss, Ocul. 4 comp., Ob. 2,0 mill. Imm. Omog. Ap. 1,30. Lunghezza della camera 28 centim.

[1] Bruckner. — Note sur la structure fine de la cellule sympathique chez l'homme. *Comptes rendu de la Société de Biologie. Paris, 1898, n. 5, pag. 162.*

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.

A questo Numero sono annesse le Tavole Ia e IIIa relative alle Comunicazioni Ficalbi e Russo, già pubblicate.

EUGENIO FICALBI

ZOOLOGIA GENERALE

Firenze, Successori Le Monnier, 1898

Già dal principio dell'anno il volume è completato con la pubblicazione della Parte 2ª. — Prezzo L. 8.

LEZIONI ELEMENTARI

DI

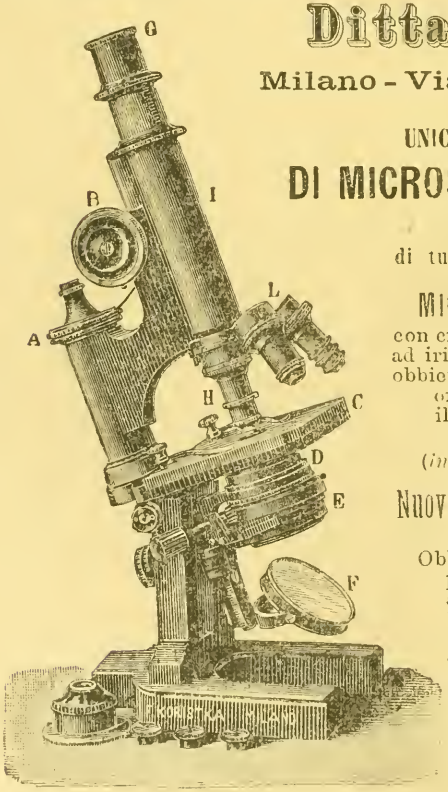
ANATOMIA GENERALE

DEL

Prof. GIULIO CHIARUGI

CON MOLTE INCISIONI NEL TESTO

Siena — Tip. S. Bernardino — Siena.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}$″, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}$″ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Luglio 1899** **N. 7**

SOMMARIO : Bibliografia. — Pag. 165-167.

Sunti e Riviste: **Valenti G.,** Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti nel *Gongylus ocellatus.* — **Petrone A.,** L' esistenza del nucleo nell' emasia adulta dei mammiferi. — **Petrone A.,** Dimostrazione del nucleo dell' emasia dei mammiferi mediante nuovi metodi. — **Negri A.,** Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi. — **Civalleri A.,** Nota su un caso di obliterazione della vena cava inferiore con circolazione collaterale data dalla azigos. — Pag. 168-171.

Comunicazioni Originali: **Giardina A.,** Sul significato morfologico del labro superiore degli insetti. — **Chiarugi G.,** La segmentazione delle uova di *Salamandrina perspicillata.* (Continua). — Pag. 171-187.

Notizie: In memoria del Prof. C. Giacomini. — Pag. 188.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

VI. Protozoi.

Bignami A. — A proposito delle recenti ricerche sulla malaria. Lettera aperta al Sig. Direttore della « Deutsche Medicinische Wochenschrift ». — *Annali di Medicina navale, An. 5, Fasc. 3, pag. 268-272. Roma, 1899.*

Dionisi A. — Un parasite du globule rouge dans une espèce de chauve-souris (*Miniopterus Schreibersii* Kuhl). — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 1, pag. 151-152. Turin, 1899.*

Dionisi A. — Les parasites endoglobulaires des chauves-souris. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 1, pag. 153-156. Turin, 1899.*

Grassi B. — Rapports entre la malaria et certains insectes particuliers. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 1, pag. 69-80. Turin, 1899.*

Grassi B. — La malaria propagée par le moyen de certains insectes particuliers. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 1, pag. 143-150. Turin, 1899.*

Grassi, Bignami e Bastianelli. — Ulteriori ricerche sulla malaria. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Cl. di Sc. fis., mat. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Vol. 8, Fasc. 9, 1° Semestre, pag. 434-438. Roma, 1899.*

Paravicini G. — Protisti delle acque di Castelmarte (Brianza). — *Boll. scientifico, An. 21, N. 1, pag. 25-29. Pavia, 1899.*

IX. Vermi.

1. Parte generale.

Barbagallo P. — Sulla conservazione degli elminti parassiti in formalina. — *Gazz. d. Ospedali, An. 20, N. 73, pag. 778. Milano, 1899.*

Parona C. — Catalogo di Elminti raccolti in Vertebrati dell'isola d'Elba dal Dott. Giacomo Damiani. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 77, 1899, pp. 16. Genova, 1899.*

2. Platodi o Platielminti (Turbellari, Trematodi, Cestodi).

Ariola V. — Osservazioni sopra alcuni Dibotrii dei Pesci. — *Genova, tip. Ciminago, 1899. Estr. di pag. 15 d. Atti d. Soc. Ligustica di Sc. Naturali e Geografiche, Vol. 10, 1899. Con tav.*

Ariola V. — Osservazioni sopra alcuni Dibotrii dei Pesci. Con tav. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 73, 1899, pp. 11. Genova, 1899.*

Ariola V. — Di alcuni trematodi di pesci marini. Con tav. — *Estr. d. Atti d. Soc. Ligustica di Sc. Naturali e Geografiche, Vol. X, 1899, pp. 12.*

Barbagallo P. — Contributo allo studio della *Bilharzia crassa* (Sons) in Sicilia. — *Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 59, aprile 1899, pag. 15-16. Catania, 1899.*

Mingazzini P. — Ricerche sul parassitismo dell'*Amphistomum conicum*. Nota. — *Estr. di pp. 1 d. Atti d. Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Vol. 12, Serie 4, Mem. 10. Con fig.*

Setti E. — Una nuova tenia nel cane (*Taenia brachysoma* n. sp.). — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 71, 1899, pp. 10. Genova, 1899. Con tav.*

Setti E. — Contributo per una revisione dei Tristomi. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, 1899, N. 74, pp. 7; N. 75, pp. 3; N. 76, pp. 5. Genova, 1899.*

Setti E. — Contributo per una revisione dei Tristomi. — *Genova, tip. Ciminago, 1899. Estr. di pag. 16 d. Atti d. Soc. Ligustica di Sc. Naturali e Geografiche, Vol. 10, 1899.*

Setti E. — Secondo contributo per la revisione dei Tristomi e descrizione di una nuova specie. — *Estr. d. Atti d. Soc. Ligustica di Sc. Naturali e Geografiche, Vol. X, 1899, pp. 11, con fig.*

3. Nematodi o Nematelminti.

Camerano L. — Gordii della Malesia e del Messico. — *Atti d. R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol 34, Disp. 10 (1898-99), pag. 318-327. Torino, 1899. Con tav.*

X. Artropodi.

4. Crostacei.

Brian A. — Di alcuni crostacei parassiti dei pesci dell'Isola d'Elba. — *Boll. d Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 70, 1899, pp. 8. Genova, 1899.*

Brian A. — *Diphyllogaster Thompsoni* n. gen. e n. sp. di *Caligidae* della *Dicerobatis Giornae* Gunt. Con tav. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 72, 1899, pp. 7. Genova, 1899.*

5. Aracnidi.

Berlese A. — Circa il mesointestino di alcuni aracnidi. — *Estr. d. Rivista di Patologia Vegetale, Anno 7, N. 5–8. Firenze, 1899, pp. 26, con 3 tav.*

Calandruccio S. — Gli Ixodidi ectoparassiti dell'uomo. — *Boll. d. sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 59, aprile 1899, pag. 12–15. Catania, 1899.*

Canestrini G. — Acari della Nuova Guinea (1ª Serie). — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 389–400. Padova, 1899.*

Canestrini G. — Acari della Nuova Guinea (2ª Serie). — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2. pag. 466–469. Padova, 1899.*

Canestrini G. — Nuova specie italiana di *Phytoptus*. — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 278. Padova, 1899.*

Canestrini G. — Nuova specie di *Celaenopsis* (*C. birmaniana* n. sp.). — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 420–421. Padova, 1899. Con tav.*

Pavesi P. — Un nuovo nemastomide americano. — *Rend. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 7, pag. 530–533. Milano, 1899.*

Supino F. — Considerazioni sulla sistematica degli *Ixodes*. — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 241–252. Padova, 1899. Con tav.*

7. Miriapodi.

Leonardi G. — Alcuni miriapodi del Portogallo. — *Atti d. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 316–322. Padova, 1899.*

XII. Molluschi.

3. Gasteropodi.

Monti R. — Su le ghiandole salivari dei gasteropodi nei diversi periodi funzionali: nota prevent. — *Boll. scientifico, An. 21, N. 1, pag. 19–25. Pavia, 1899.*

Monti R. — Sulle ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie 2, Vol. 32, Fasc. 7, pag. 534–535. Milano, 1899.*

Paravicini G. — Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 38, Fasc. 1–2, pag. 47–73. Milano, 1899.*

Paravicini G. — Sulla minuta innervazione del canal digerente dell'*Helix pomatia* L. — *Boll. Scientifico, An. 21, N. 1, pag. 12–18. Pavia 1899. Con tav. (Cantinuaz. e fine). Cf. M. Z., X, 3, 56.*

SUNTI E RIVISTE

Valenti G. — Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti nel *Gongylus ocellatus*. — *Estr. di pag. 4 d. Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, an. accad. 1898-99. Bologna 1899.*

Come primo contributo ad uno studio intrapreso sullo sviluppo della muscolatura degli arti, l'A. riferisce i resultati ai quali è giunto per il *Gongylus ocellatus* (embrioni della lunghezza di 3-10 mill.).

« *a*) I miotomi che negli embrioni del *Gongylus ocellatus* danno origine alla muscolatura degli arti, penetrano nei rudimenti di questi per mezzo di una unica gemmazione, conformemente a quanto v. Bemmelen osservò nella *Lacerta* e diversamente da quanto fu osservato nei pesci (Balfour, Dohrn).

b) Gli elementi costituenti la gemmazione dei miotomi che si insinua negli arti provengono da ambedue le lamine (*l. dorsale* e *l. ventrale*) da cui vengono costituiti i miotomi stessi dopo la loro separazione dal resto delle protovertebre.

c) Dalla riunione di elementi appartenenti ai diversi miotomi che si insinuano negli arti si formano due lamelle, una dorsale e l'altra ventrale, le quali incontrandosi esternamente circondano il blastema assile.

d) La lamina ventrale dei miotomi, conformemente alle osservazioni fatte da Kaestner negli amnioti in generale, si forma per il piegarsi delle due estremità della stessa lamina dorsale (parete esterna della protovertebra) e non da altre pareti della protovertebra come vorrebbero Maurer e Mollier ».

Petrone A. — L'esistenza del nucleo nell'emasia adulta dei mammiferi. — *Atti dell'Acc. Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Anno LXXV, Serie IV, Vol. XI, memoria III, pag. 1-68 con tav. Catania 1898.*

Riprendendo l'A. ed ampliando l'argomento già svolto in ben quattro tra note e memorie negli anni precedenti 1896-97 intorno alle particolarità della struttura dell'emasia adulta nei mammiferi, in questa ulteriore memoria si accinge ad esporre complessivamente i metodi usati nello studio ed i risultati ottenuti.

Per il metodo l'A. dichiara come per ottenere un buon resultato, e più precisamente per far sì che nel mestruo in cui l'emasia si raccoglie questa possa modificarsi così da permettere l'osservazione della sua struttura, occorre che il sangue sgorghi direttamente dal vivo nel mestruo stesso e in giusta proporzione, e precisamente all'incirca uno di sangue su dieci di mestruo. I mestrui dall'autore riscontrati migliori furono la soluzione picrica (1: 300) la tannica (Acido tannico 1: 150) e la iodo-iodurata o liquido di Lugol. Quest'ultimo tuttavia mentre risponde bene nella sua formula integra per l'uomo, pel cane non risponde egualmente se non previa aggiunta di 1 di acqua stillata su 7 di Lugol; pel coniglio, la cavia e il topo al Lugol (25 c^3 circa) deve essere aggiunta una pagliuzza di iodio, pel cavallo ancora un poco di più, e più ancora per la capra.

L'emasia trattata con questi mestrui da *viva* dà seguito ad una serie di

modificazioni che rappresentano secondo l'A. fatti attivi della cellula stessa confermanti l'opinione del Brücke sullo zooide dell'emasia vivente degli ovipari; il sangue estratto dal cadavere quantunque si dimostri all'osservazione diretta ben conservato, non dà, trattato coi mestrui, le stesse reazioni del sangue vivo, ma il maggior numero delle emasie si trasforma in ombre.

Raccolto il sangue nel mestruo l'A. procede ad una prima fissazione e colorazione, lasciando che lo straterello di sangue e mestruo contenuto tra il copri e il portaoggetti cominci ad essiccarsi (rallentando talvolta il processo nella camera umida) e quindi facendo penetrare glicerina colorata.

Il risultato più netto l'A. l'ottenne dalla colorazione dei preparati così fissati con i colori formici, e specialmente col formio-carminio che l'A. prepara (Vedi *ibidem*, Memoria IV, pag. 21) sciogliendo carminio gr. 1, ammoniaca 8, acqua distill. 100; lascia un'ora all'aperto, indi aggiunge, agitando, acido formico goccie 12 in acqua distillata 100 gr. Dopo 24 ore filtra e conserva per l'uso.

L'A. procede anche dopo la fissazione nel mestruo, prima che incominci l'essiccamento e cioè circa 5 a 10 minuti dall'estrazione, ad una seconda fissazione coi comuni metodi all'etere ed alcool di Nikiforoff, al Müller, all'osmio-cromo-acetico del Flemming e del Fol, e al sublimato 1 % in cloruro sodico di Bizzozzero, con successive colorazioni, essiccamento ed inclusioni in balsamo.

In questo modo l'A. è giunto a mettere in evidenza nelle emasie un corpicciuolo che egli descrive come il nucleo delle emasie stesse.

La *struttura* di questo corpicciuolo si presenta granulare, e la sostanza granulosa, o *carioplasma*, è disposta regolarmente a fili formati da granuli colorabili coi colori nucleari e separati tra loro dalla sostanza incolora (linina). Coll'acido picrico, meglio che col Lugol, l'A. riesce a riscontrare anche la presenza di una così detta membrana nucleare, che l'A. ritiene tuttavia di origine protoplasmatica seguendo il Kupffer.

Il volume del nucleo è presso a poco eguale nelle diverse emasie ed ha nell'uomo sano il diametro di circa 1 μ in confronto ai 5 μ della intiera cellula.

La posizione ne è eccentrica, anzi parietale, e « talmente spinto contro la membrana (*cellulare*?) che vi sembra concresciuto », e deve ritenersi questo fenomeno massimamente dipendente dall'azione del mestruo.

L'A. osservando in varî preparati siffatti nuclei potè riconoscere una serie di modificazioni che debbono esser riferite a processi di divisione progressivi, ma non potè mai sorprendere quello specifico cambiamento di struttura che fa ravvisare indubbia la *mitosi*; soltanto raramente potè riconoscere qualche fase gomitolare.

Se però l'A. non può affermare la divisione mitosica del nucleo dell'emasia può sicuramente stabilirne la divisione diretta, fondandosi sul fatto che, 1° in molte emasie il nucleo è più voluminoso, più ricco, più chiaramente filariforme degli altri; 2° spesso il nucleo è strozzato ad 8 in cifra, a pera, e anche diviso in lobi uniti da sottili ponti di sostanza nucleare.

L'A. non riconobbe sicuramente la presenza di un nucleolo.

Banchi.

Petrone A. — Dimostrazione del nucleo dell'emasia dei mammiferi mediante nuovi metodi. — *Bollettino delle sedute dell'Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 53-54 (Nuova Serie) maggio-giugno 1898, pag. 27-31. Catania 1898.*

L'A. ritornando sull'argomento già svolto in altre memorie riporta come con nuovi metodi ha potuto confermare quanto finora aveva pubblicato. L'A. inoltre facendo un esame sistematico del sangue embrionale nella cavia ha potuto seguire il passaggio del nucleo embrionale (nei gigantoblasti) in quello delle emasie apparentemente prive di nucleo (normoblasti) rilevando come col crescere della cellula il nucleo si comprime, se ne spreme il succo (carioenchilema), e resta soltanto la parte cromatica la quale quindi viene inglobata e coverta dal contenuto cellulare. *Banchi.*

Negri A. Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi. — *Pag. 7, con tav. Pavia, Fusi 1899.*

L'A. riprendendo le osservazioni di Petrone sulla persistenza da questo A. affermata del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi ha istituita una serie metodica di ricerche. La tecnica seguita fu quella indicata dal Petrone stesso con tutte le variazioni da lui suggerite, e il miglior resultato l'A. l'ottenne dal sangue estratto in soluzione osmica 1:4000, quindi passato in soluzione picrica 1:4000 e colorato col formio carminio (Meister Lucius e Bruning). Negli animali adulti (Uomo e coniglio) l'A. ha potuto subito riscontrare l'esattezza dei reperti affermati dal Petrone; si riscontra di fatti un corpicciuolo di piccolo volume, a posizione eccentrica, a contorni netti o sfrangiati più o meno, e intensamente e rapidamente colorabile elettivamente dai colori formici.

L'A. ha estese le sue osservazioni agli embrioni specialmente di coniglio circa la metà dello sviluppo intrauterino, ed ha così potuto rilevare che il corpicciuolo precedentemente descritto esiste sì veramente in tutti i globuli rossi privi di nucleo, ma si riscontra ancora accanto al vero nucleo nei globuli più giovani tuttora nucleati. L'A. potè ottenere la colorazione di contrasto con ematossilina dei nuclei e con formio carminio dei corpicciuoli di Petrone. L'A. promette di estendere le sue ricerche sulla natura e sulla provenienza di questo corpicciuolo, intanto egli si crede autorizzato a concludere che questo non si deve considerare quale nucleo dei corpuscoli rossi come voleva il suo scopritore. *Banchi.*

Civalleri A.— Nota su un caso di obliterazione della vena cava inferiore con circolazione collaterale data dalla azigos. — *Dal Gior. d. R. Acc. d. Medicina d. Torino, Vol. V, Anno LXII, fas. 4. Estr. d. pag. 11. Torino 1899.*

L'A. riporta il ritrovato nella dissezione eseguita su di un cadavere di fanciulla iniettato nel sistema della cava inferiore a scopo didattico, e che all'esame del detto sistema presentò la obliterazione di questo vaso venoso nel tratto che esso percorre il solco della faccia inferiore del fegato. Il solco in parola era mutato in una vera rima, nel fondo della quale si trovava la vena cava trasformata in un cordone fibroso, che si estendeva da pochi millimetri

sopra lo sbocco dell'emulgente sinistra sino in corrispondenza dello sbocco delle sovraepatiche. La cava dal suo punto di origine, che era inalzato al livello della 3ª-4ª lombare, decorreva con rapporti normali, diventando però via via più ristretta fino a terminare come a punta di cono all' Emulgente sinistra; dalle sovraepatiche in alto il rimanente tratto della cava era pure normale. A sinistra la cava riceveva tre lombari a notevole sviluppo, corrispondenti al 2°, 3° e 4° corpo lombare, la renale di questo lato, che immetteva nella cava al limite inferiore del tratto obliterato, era normale pei rapporti ma notevole pel volume che uguagliava quello della cava stessa nel suo tratto normale; in vicinanza del rene la renale presentava sul margine postero inferiore l'imbocco molto dilatato del tronco *reno-azigos-lombare*, che raggiungeva la colonna vertebrale e ivi si divideva in un ramo inferiore, che raggiungeva la 1ª lombare sinistra, e uno superiore che imboccava direttamente l'Emiazigos. L'Emiazigos da questo punto, con volume molto maggiore del normale, si faceva in alto e all' 11ª V. dorsale piegava all' interno e sboccava nell'Azigos; intanto più in alto dalla 10ª intercostale incominciava il tronco comune delle interc. sup.

L' Azigos originata dalla lombare ascendente sviluppatissima si faceva poi enorme alla confluenza dell'Emiazigos e decorreva quindi normale.

La cava inferiore riceveva infine a destra tre lombari al 2°, 3°, 4° corpo lombare, la spermatica, la renale e le capsulari medie, tutte vene che si mostravano notevolmente dilatate.

Da questi ritrovati l' A. crede di poter concludere che nel caso presente, interrotta la circolazione della cava tra la renale e le sovraepatiche, il sangue di tutto il territorio inferiore ha preso, per raggiungere il cuore, la via collaterale per le lombari, e per la renale sinistra e l' Emiazigos in special modo. L'A. crede di dover far notare l'importanza del caso, inquantochè dimostra come sia compatibile colla vita l' occlusione in alto della cava inf. data la possibilità anatomica di un circolo refluo collaterale sufficiente. *Banchi.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

LABORATORIO DI ZOOLOGIA E DI ANATOMIA COMPARATA DI PALERMO
DIRETTO DAL PROF. FED. RAFFAELE.

Sul significato morfologico del labro superiore degli insetti.

Nota di ANDREA GIARDINA.

Ricevuta il 28 giugno 1899.

È vietata la riproduzione.

Negli ultimi anni si è constatato in un numero sempre maggiore d' insetti che il labro superiore si forma dalla fusione di un paio di piccole prominenze preorali dapprima completamente distinte. Cosicchè alcuni embriologi considerano il labro superiore come derivato da un paio di estremità preorali.

Senonchè il Grassi [1] nell'ape, il Cholodkowsky [2] nella blatta e il Viallanes [3] nella mantide stabilirono che l'accenno del labro è impari fin dal principio. Sopratutto per queste osservazioni viene da molti rigettata quella interpretazione e l'Heider [4] anzi, seguendo il Grassi, ritiene il labro superiore degli insetti omologo al labro de' crostacei, il quale non può in nessun modo paragonarsi ad un paio di estremità.

Intanto è da notare che il Carrière e il Bürger [5], in un imenottero della stessa famiglia dell'ape, nella *Chalicodoma*, hanno stabilito in modo incontestabile che il labro si origina come due piccole prominenze preorali, vicine alla linea mediana dell'embrione, ma separate nettamente l'una dall'altra. Le prominenze poi, elevandosi, si avvicinano e alla fine si fondono alla base, formando una sola elevazione intaccata nel mezzo. L'intaglio mediano gradatamente diminuisce e soltanto verso la fine dello sviluppo embrionale scompare. È probabile perciò che ulteriori ricerche sullo sviluppo dell'ape giungerebbero al medesimo risultato.

Gli studi del Cholodkowsky sulla *Phillodromia*, per quanto accurati, sono stati eseguiti usando come fissatore il liquido di Perényi, il quale produce parecchie alterazioni. Fra l'altro, come io stesso ho potuto verificare, cambia profondamente la struttura del tuorlo e la posizione dell'embrione, il quale da superficiale diventa interno, e resta separato dalla superficie da uno strato di tuorlo. Talchè i primi delicati accenni del labro possono venir nascosti dal *tuorlo esterno* così originato, o anche alterati da tal reagente.

La terza eccezione ci è presentata dal Viallanes nella *Mantis*. Egli asserisce che il labro è impari fin dalla origine e che solo transitoriamente diventa poi bilobato. Dice inoltre che le antenne, prima che il labro sia accennato, si continuano con un sollevamento trasversale che corre avanti la fossetta boccale, di modo che sono da considerare come appendici preorali, ricacciate secondariamente indietro.

Alcuni miei preparati permettono di completare e di interpretare meglio le osservazioni del Viallanes.

---

(1) Grassi B. — Intorno allo sviluppo delle api nell'uovo. *Atti Accad. Gioenia, Scienze Nat., Catania (3), Vol. 18, 1884.*

(2) Cholodkowsky N. — Die Embryonalentwicklung von Phyllodromia (Blatta) germanica. *Mem. Acad. St. Petersbourg (7), 38 Bd., 1891.*

(3) Viallanes H. — Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante religieuse. *Ann. d. Sciene. Nat., Zool. (7), T. 11, 1891.*

(4) Korschelt und Heider. — Handbuch.

(5) Carrière J. — Die Entwicklungsgeschichte der Mauerbiene (Chalicodoma muraria) im Ei. *Arch. f. Micr. Anat., 35 Bd., 1890.* — La stessa opera « herausgegeben und vollendet von Otto Bürger ». *Nova Acta Abh. d. K. Leop. Carol. deutschen Acad. d. Naturforscher, Bd. LXIX, No. 2. Halle, 1898.*

Nella *Mantis religiosa,* le antenne cominciano ad accennarsi come piccole protuberanze della superficie posteriore de' lobi cefalici, prima che la fossetta orale si sia formata e che il mesoderma abbia cominciato a dividersi in segmenti. Ma siccome lo stomodeo si accenna innanzi le antenne, *risulta evidente che queste hanno fin dal principio una posizione post-orale.*

Subito dopo la comparsa delle antenne il mesoderma comincia a segmentarsi: avanti le antenne si delimita un segmento mesodermico, che sarà preorale, in forma di due masse cellulari simmetriche situate nella stessa direzione longitudinale sulla quale cadono i segmenti post-antennali, e cioè il premandibolare, il mandibolare e i mascellari, che si accennano subito dopo di quello.

In corrispondenza de' segmenti mesodermici si formano altrettante paia di leggeri rigonfiamenti dell'ectoderma, che sono il primo accenno delle appendici. La fossetta orale si forma tra i due rigonfiamenti del primo segmento, le antenne e il segmento premandibolare.

Le due metà di ogni segmento sono dapprima riunite da un cordone di cellule mesodermiche, che poi, durante la formazione del sistema nervoso, si rompe in modo che le due metà diventano indipendenti; nel segmento preorale invece, nella cui regione mediana non si forma sistema nervoso, il cordone che riunisce le due masse di cellule mesodermiche, anzichè rompersi, s'ispessisce, provocando un lieve sollevamento dello ectoderma, sollevamento che corre avanti la fossetta boccale e che poi, col crescere delle elevazioni laterali, sparisce.

E mentre negli altri segmenti il mesoderma, formando i sacchi celomatici, si delimita nettamente, nel 1° segmento cefalico, ove non si formano sacchi celomatici, le due masse mesodermiche, proliferando, si diffondono in giro e non presentano un limite netto.

A questo stadio si ha sott'occhio un'immagine che può trarre in inganno: sembra cioè che l'orlo interno delle antenne si continui con il sollevamento preorale. Ma con un po' di attenzione e con discreti ingrandimenti si scorge una netta separazione tra le antenne e le formazioni preorali, perfettamente indipendenti le une dalle altre. Viallanes fu certamente tratto in errore da una di queste immagini e tanto più facilmente che così soddisfaceva la sua antecedente ipotesi che le antenne appartenessero a un segmento preorale. La formazione preorale ora descritta è l'inizio del labro, che comincia dunque con due accenni i quali dapprima in nulla differiscono da quelli delle altre appendici.

Man mano su ciascuno de' due leggeri rigonfiamenti preorali si eleva una bozza entro la quale penetra il mesoderma della metà corrispon-

dente. Fra le due bozze rimane una depressione mediana abbastanza pronunciata e larga, che va restringendosi procedendo verso lo stomodeo, ove, in seguito, le due bozze si avvicinano tra loro e alla linea mediana dell'embrione. E siccome le due protuberanze si sviluppano, dirette, come le antenne, all'indietro e convergenti l'una verso l'altra, ben presto si toccano e si fondono in una prominenza mediana.

Così di buon'ora il labro diventa un pezzo impari, nel quale però rimangono i segni della sua origine pari, e cioè la depressione ventrale e un'intaccatura mediana al margine posteriore, la quale in origine divideva quasi completamente le due bozze l'una dall'altra e poi, in seguito all'accrescimento della base del labro, è stata portata man mano all'estremità distale del labro stesso, talchè questo si presenta ora bilobato. Il primo a sparire è il solco ventrale, poi, dopo che il labro ha ricoperto lo stomodeo, *scomparisce anche l'intaglio posteriore*. Ma poco dopo *il labro ritorna a presentarsi bilobato*; e tale rimane sin verso la fine dello sviluppo allorchè l'intaccatura mediana sparisce definitivamente [1].

Il mesoderma penetrato in ciascuna prominenza labiale proviene rispettivamente da una delle due masse mesodermiche del 1° segmento, ma siccome queste sono riunite nella linea mediana, ne segue che alla base del processo labiale il mesoderma è composto di una massa unica, nella quale si forma in seguito una cavità celomatica impari.

È evidente che il Viallanes, scambiando i primi accenni del labro per una porzione del segmento antennale non fece attenzione al labro, come tale, che quando esso era già trasformato in un pezzo impari. E si comprende la di lui asserzione, che il labro diventa solo secondariamente bilobato, poichè esiste in effetti uno stadio intermedio transitorio in cui si presenta non bilobato, stadio considerato dal Viallanes come primitivo.

Anche nella *Forficula* secondo Heymons [2] « in dem Kurzem, vor dem Antennensegment befindlichen Abschnitt kommen keine Cölomsäckchen mehr zur Anlage. Man unterscheidet hier nur zwei laterale zellige Verdickungen, welche in der Medianlinie zusammenhängen. Es befinden sich dieselben vor der Mundeinstülpung. » E queste masse mesodermiche « liegen unter resp. innerhalb zweier Ausbauchungen des

[1] Altri insetti conservano, allo stato adulto, il ricordo delle condizioni embrionali primitive, presentando il labro bilobato. In alcuni coleotteri, p. es. negli staphilinidi, l'intaglio mediano divide quasi completamente il labro in due metà; e così pure in alcune termiti. Nel *Pamphagus* esiste inoltre un solco mediano longitudinale alla superficie esterna del labro.

[2] Heymons R. — Die Embrionalentwickelung von Dermapteren und Orthopteren. *Jena, Fischer, 1895.*

Ektoderms, welche die beiden Hälften der Oberlippe entsprechen (pagina 55) ».

I due ispessimenti mesodermici preorali si possono considerare come sacchi celomatici rudimentali, allo stesso titolo di quelli del segmento premandibolare, ove del pari non si sviluppa cavità celomatica; e il mesoderma che penetra nelle protuberanze labiali può paragonarsi alle estroflessioni de' sacchetti celomatici che penetrano nelle altre appendici; le protuberanze stesse si possono considerare come vere appendici, secondariamente spostate verso la linea mediana e saldate insieme.

Questa conclusione, che si può trarre dallo studio dello sviluppo della *Mantis*, di una specie cioè considerata fin qui come esempio appunto di origine impari del labro, è molto probabilmente generale per gli insetti. Ma secondo Heymons [1] « die in allen Fällen konstatirt Entstehungsweise der Oberlippe *zwischen den Hälften des Nervensystemes*, während sämmtliche echten Gliedmassenpaare *zu den Seiten des Nervensystemes* entspringen, dürfte die obige Auffassung zur Genuge widerlegen (pag. 19) ». La differenza dall' Heymons messa in luce ha un valore completamente subiettivo, valore che in ogni caso non può superare quello delle molte affinità esistenti tra lo sviluppo del labro e quello delle appendici vere.

Del resto le due masse mesodermiche preorali, che rappresentano il 1° accenno del labro compariscono nella stessa direzione longitudinale degli altri segmenti, prima ancora che il sistema nervoso sia accennato. Solo in seguito al considerevole sviluppo de' gangli cefalici e al divergere delle due metà del sistema nervoso, le protuberanze labiali acquistano, rispetto a questo, una posizione differente da quella delle altre appendici. La *precoce* fusione poi delle due protuberanze labiali sarà provocata forse dalla mancanza di sistema nervoso anteriormente allo stomodeo, mancanza che permette alle due metà mesodermiche del 1° segmento di riunirsi nella regione mediana.

Un'altra somiglianza con le appendici è fornita dalla divisione del processo labiale in due articoli, il clipeo e il labro, il che avviene di buon' ora durante lo sviluppo embrionale. E se non fosse uno spingersi troppo nel campo delle ipotesi, si potrebbero considerare il clipeo e il labro rispettivamente come l'insieme di un primo e di un secondo articolo in cui le appendici labiali, pur essendo fuse, si dividono.

Infine non è inutile rilevare che la ragione intima di tante controversie è il voler omologare il labro superiore degli insetti con quello de' crostacei. Ma siccome questo nasce sempre come un pezzo impari,

[1] Heymons R. — Loc. cit.

sarebbe un rinnegare il metodo di comparazione usato dalla morfologia, l'ostinarsi ancora in questa opinione. È più conseguente chi per vincere la difficoltà asserisce addirittura che l'embriologia insegna essere il labro superiore degli insetti una formazione impari fin dal principio, una semplice ripiegatura chitinosa!

Sarebbe più ragionevole considerare il labro come omologo al primo paio di antenne de' crostacei. E infatti tanto l'uno che le altre nascono con due accenni preorali, mentre le antenne degli insetti e il secondo paio di antenne della maggior parte de' crostacei sono al principio nettamente post-orali. Ma anche questa omologia ci sembra un poco arbitraria; per ora siamo soltanto autorizzati a ritenere probabile che *il labro più il clipeo rappresentano il paio di appendici del primo segmento cefalico degli insetti.*

ISTITUTO ANATOMICO DI FIRENZE.

Prof. GIULIO CHIARUGI.

La segmentazione delle uova di *Salamandrina perspicillata.*

È vietata la riproduzione.

Nella presente Nota mi propongo di riferire intorno alla segmentazione delle uova di *Salamandrina perspicillata.* Riserbando alla Memoria completa sulla storia dello sviluppo di questo Antibio (per la quale vado adunando materiali) un più ampio svolgimento del tema, collo studio delle molte questioni che ad esso si collegano, mi limiterò ora essenzialmente ad una semplice esposizione di fatti.

Dividerò il mio lavoro nelle seguenti parti: I. Alcuni ricordi ed osservazioni sulla deposizione e fecondazione delle uova e sui caratteri esterni delle uova ancora insegmentate. — II. Durata della segmentazione. — III. Fenomeni esterni della segmentazione. — IV. Studio microscopico delle uova in segmentazione. — V. Di alcune forme anomale di segmentazione.

I.

Ricordi ed osservazioni sulla deposizione e fecondazione delle uova e sui caratteri esterni delle uova ancora insegmentate.

L'epoca degli amori ricorre nella *Salamandrina* molto precocemente. Ramorino [1], che eseguì le sue osservazioni in Liguria, già aveva notato che in quella regione è il primo fra gli anfibi che dia opera alla riproduzione. Egli scrisse che la deposizione delle uova avviene dal principio di Marzo fino alla metà di Aprile, naturalmente con variazioni dipendenti dall'andamento delle stagioni. Anche secondo Wiedersheim [2] è col principio di Marzo che incomincierebbe in Liguria la deposizione delle uova di *S.* In altra mia comunicazione [3] dissi di avere nel 1896 nelle campagne di Firenze raccolto uova negli ultimi del Febbraio. Negli ultimi tre anni (1897-99) ho raccolto uova in buon numero nelle ultime due settimane del Gennaio. Quest'anno il 14 Gennaio, fra altre uova più o meno avanzate nello sviluppo, trovai un embrione lungo 9,5 mm., già provvisto di filamenti branchiali e degli abbozzi degli arti anteriori; sviluppatosi nelle condizioni naturali e perciò a temperature variabili, però sempre basse, non gli si può assegnare una precisa età, ma data la sua lunghezza e il grado del suo sviluppo si può affermare che provenne da uovo deposto sulla fine del Dicembre.

I precedenti Autori avevano ammesso che nella *Salamandrina* la fecondazione fosse interna. Ramorino [4], poi Widersheim [5] e più tardi Rossi [6], ottennero uova fecondate da femmine che erano state isolate ed erano tenute in acqua nella quale non potevano trovarsi zoospermi. Rossi raschiando la porzione caudale dell'ovidutto (e forse, aggiungo, il tratto contiguo della parete cloacale) vi trovò numerosi spermatozoi. La dimostrazione da me data della esistenza nella *S.* di un *Receptaculum seminis* nella parete dorsale della cloaca [7], mette fuori

---

(1) Ramorino, Appunti sulla storia naturale della *Salamandrina perspicillata*. Genova, 1863; citato da Camerano, Monografia degli Anfibii urodeli italiani, *Memorie d. R. Accad. d. Sc. di Torino. Serie 2, Tomo 36. Torino, 1884. Estr., a pag. 23.*

(2) Widersheim, *Salamandrina perspicillata* n. *Geotriton fuscus*, Versuch einer vergleichenden Anatomie der Salamandrinen. *Genua, 1875, pag. 33.*

(3) Chiarugi G. e Banchi A., Influenza della temperatura sullo sviluppo delle uova di *Salamandrina perspicillata*. *Monitore Zool. Ital. Anno 7, fasc. 12. Firenze, 1896.*

(4) Ramorino, l. c. Citato da Widersheim l. c., pag. 35.

(5) Widersheim, l. c. pag. 35.

(6) Rossi U., Contributo allo studio della maturazione e fecondazione degli anfibii urodeli (*Salamandrina perspicillata* Savi). *Annali di Medicina della Università di Perugia, 1897.*

(7) Chiarugi G., *Receptaculum seminis* nella *Salamandrina perspicillata*. *Accad. medico-fisica fiorentina; seduta dell'8 Marzo 1899. Rendic. in Settimana medica, Firenze, Anno 53, n. 12.* Riprod. in *Monit. Zool. Ital. Anno 10, n. 3. Firenze, 1899.*

di discussione il luogo della fecondazione in questo anfibio: le nova vengono fecondate nell'atto che traversano la cavità cloacale.

Il numero delle nova fecondate che una femmina può emettere è rilevante. Valga il seguente esempio: una femmina raccolta e subito portata in Laboratorio continuò ad emettere nova per cinque giorni di seguito. Ne emise 16 il primo giorno, 18 il secondo, 1 il terzo, 19 il quarto, 7 il quinto giorno e così complessivamente emise num. 61 nova. Tutte erano fecondate e si svilupparono.

Si noti a questo proposito che in femmine tenute in Laboratorio, l'emissione delle nova può sospendersi e queste andare incontro a degenerazione.

La emissione delle nova avviene principalmente nelle primissime ore della mattina.

Tra il momento della deposizione e la comparsa dei fenomeni esterni della segmentazione trascorre un tempo assai lungo, che si può calcolare in media, a temperatura di 15°C., a circa 12 ore [1].

Le nova di *Salamandrina* sono di forma approssimativamente sferica, del diametro medio di mm. 1,8. Ho detto che la loro forma è solo *approssimativamente* sferica; infatti il diametro verticale, che congiunge il polo superiore col polo inferiore è leggermente più breve dei diametri orizzontali. Di ciò ci si persuade, anche senza dirette misurazioni, colla semplice ispezione, e se ne hanno riprove negli esperimenti di compressione delle nova fra due lastre parallele di vetro.

Il segmento superiore delle nova è pigmentato, ed è chiaro, gialliccio il segmento inferiore. Come già rilevai in altra pubblicazione [2], l'intensità della pigmentazione varia assai nelle diverse nova. In generale è di un colore marrone chiaro, così nel 50 % delle nova. Ma talora diviene più chiara (nel 25 %) fino a prendere, sebbene di rado, un co-

---

(1) Il tempo che trascorre fra la fecondazione e la comparsa del primo solco nelle nova degli Urodeli è più lungo che in quelle degli Anuri. Hertwig (*) nelle nova di *Rana fusca* ha trovato che a temperatura di 15°C la segmentazione incomincia 3 ore dopo la fecondazione. La differenza colla *Salamandrina* apparisce anche maggiore, se si considera che in questa, quando le nova vengono deposte, sono già fecondate. In riguardo ad altri Urodeli, secondo Grönroos (**) per le nova dei Tritoni occorrono 5-6 ore dalla fecondazione perchè la segmentazione incominci, semprechè si tratti di nova mature tenute alla temperatura ordinaria della stanza. Siccome su questo punto non si danno indicazioni precise, non è possibile decidere se nella *Salamandrina* le cose procedano con lentezza maggiore che nel Tritone come a prima vista apparirebbe.

(*) Hertwig O., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Entwicklung von *Rana fusca* und *Rana esculenta*. Archiv für mikrosk. Anat. u. Entwick. Bd. LI, 1898.

(**) Grönroos, Ueber die Eifurchung bei den Tritonen. Disser. inaug. *Helsingfors, 1890*. Citato e confermato da Born, Die Reifung des Amphibieneies und die Befruchtung unreifer Eier bei *Triton taeniatus*. — *Anat. Anzeiger, Bd. 7, 1892. Pag. 805 e 809*.

(2) Chiarugi G. e Livini F., Della influenza della luce sullo sviluppo delle nova degli Anfibii, *Monit. Zool. Ital. VIII, 4-5, Firenze, 1897*.

lore tortora; mentre può farsi più scura del solito (nel 25 %) fino ad assumere in alcuni casi un colore cioccolata.

L'area pigmentata ha contorno generalmente ovale; la differenza fra i due diametri principali talora è piccola, qualche volta distintissima.

La distribuzione del pigmento non è uniforme; esso si presenta in generale un po' più abbondante alla periferia dell'area pigmentata e nell'immediato contorno della fovea germinativa, della quale ora parleremo (1).

Si presenta questa come una piccola area del diametro di un po' più di mezzo mm.; a contorno circolare o leggermente ovale, situata nella parte centrale dell'emisfero scuro, però non esattamente nel centro. Ha colorito grigiastro e mostra spesso distintamente nel mezzo un piccolo punto di un bianco latteo. Trapassa sfumando nell'alone pigmentato ricordato di sopra. L'aspetto della fovea va modificandosi alquanto dal momento della deposizione delle uova a quando la segmentazione incomincia; accenno a questa particolarità, riserbandomi di illustrarla con precisione in altro momento.

II.

Durata della segmentazione.

È noto come la rapidità della segmentazione delle uova di Anfibii stia principalmente in diretto rapporto colla temperatura. In ordine a tale argomento avemmo occasione di eseguire sulle uova di *Salamandrina* apposite ricerche che già furono pubblicate (2). Desideravo ora di determinare la durata di ciascuna delle prime fasi di segmentazione e della totalità di questo processo a una temperatura costante di 15° C.,

(1) La *fovea germinativa* la quale, come è noto, corrisponde nelle uova di anfibii alla regione povera in deutoplasma ed in pigmento ove si compiono i processi relativi alla maturazione dell'uovo, fu la prima volta segnalata da Prevost e Dumas col nome di *cicatricula*, fu indicata da von Baer come *punto germinativo* ed ebbe il nome di *fovea germinativa* da Max Schultze (*); anche da v. Bambeke fu detta *fossetta germinativa*. Venne descritta con caratteri alquanto differenti nelle uova di molti anfibii; Rossi (**) ne notò la presenza in quelle di *Salamandrina*. Una simile particolarità di struttura esiste anche in uova di *Amphioxus*, di Selaci e di Rettili. Nelle uova di *Seps chalcides* Todaro (***) la indicò come *area polare*, espressione che sarebbe preferibile a quella di fovea germinativa ormai in uso per le uova di anfibii.

(*) Schultze O., Untersuchungen über die Reifung u. Befruchtung des Amfibieneies. — *Zeitschrift f. wissenschaft. Zoologie, Bd. 45, 1887, pag. 203.*

(**) Rossi U., Contributo allo studio della struttura, della maturazione e della distruzione delle uova degli anfibii. *Pubblicazioni d. R. Istituto di Studii Superiori in Firenze. Sez. di Med. e Chir. Firenze 1895.*

(***) Todaro F., Sopra lo sviluppo della *Seps chalcides*. — *Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia normale d. R. Università di Roma. Vol. 3, fasc. 1, Roma, 1893.*

(2) Chiarugi G. e Banchi A., *l. c.*

che la esperienza mi aveva già indicato come molto conveniente per il normale sviluppo di queste anfibio.

Poichè, come dimostra l'esame microscopico, una cavità di segmentazione nelle uova di *S.* incomincia fin dallo stadio a due blastomeri, e manca un criterio preciso per delimitare lo stadio della morula da quello della blastula, considereremo come termine naturale del processo di *segmentazione* il momento nel quale si inizia la invaginazione gastrulare. La durata dei singoli stadii di segmentazione fu calcolata tenendo conto del momento di comparsa dei varii solchi alla superficie dell'uovo; è questo l'unico fenomeno del quale si possa praticamente tener conto volendo eseguire, come è indispensabile, un numero considerevole di determinazioni. Ma è appena necessario avvertire che la comparsa del solco non coincide col momento nel quale si iniziano i fenomeni intimi della divisione cellulare.

I miei esperimenti furono eseguiti tenendo le uova alla temperatura costante di 15° C., in un termostato provvisto di una parete di vetro che permettesse il passaggio della luce. Per la determinazione della durata delle prime fasi di sviluppo, le uova messe in esperimento insegmentate venivano esaminate di mezz'ora in mezz'ora e i resultati furono ordinati in modo da ricavarne la media seriale.

Di 50 uova insegmentate messe in esperimento, 2 non si svilupparono; le altre si comportarono nella seguente maniera:

a) Per passare dal principio dello stadio a 2 al principio dello stadio a 4 blastomeri,

N.	4	uova	impiegarono	ore 2,30
»	22	»	»	» 3
»	19	»	»	» 3,30
»	2	»	»	» 4
»	1	»	»	» 4,30

Talchè la durata di *tre* ore per questa fase di segmentazione apparisce come la più frequente. Ma un numero considerevole di uòva, di poco inferiore a quello che corrisponde alla media seriale, impiegò ore 3 e 30.

b) Per passare dal principio dello stadio a 4 al principio dello stadio a 8 blastomeri,

N.	7	uova	impiegarono	ore 2,30
»	34	»	»	» 3
»	6	»	»	» 3,30
»	1	»	»	» 4

Per questa fase di segmentazione la durata di *tre* ore apparisce come la più frequente.

c) Per passare dal principio dello stadio a 8 al principio dello stadio a 16 blastomeri,

N. 1	uovo	impiegò	ore 1,30
» 11	uova	impiegarono	» 2
» 21	»	»	» 2,30
» 7	»	»	» 3
» 6	»	»	» 3,30
» 2	»	»	» 4

Così questa fase il più spesso si prolungò per ore 2,30.

d) Un altro esperimento consimile su 50 uova fu eseguito per determinare il tempo che occorre per passare dal principio dello stadio a 16 al principio dello stadio a 32 e dette i seguenti resultati:

N. 4	uova	impiegarono	ore 2
» 35	»	»	» 2,30
» 11	»	»	» 3

Tenuto conto della durata che per ciascuna delle quattro fasi di segmentazione studiate apparisce come la più frequente ad osservarsi e insieme della maniera colla quale si distribuiscono i valori al di sopra e al di sotto della media seriale e delle cifre minime e massime osservate nelle singole esperienze, risulta che la durata di queste fasi di segmentazione tende a diminuire dalla prima all'ultima. Ciò è chiarissimo per le prime tre fasi: la 3ª e la 4ª tra loro concordano per essere uguale in loro la media seriale; però è da osservare che la curva della 3ª fase si distende verso le cifre di maggior durata, più che non faccia la curva della 4ª fase.

Per quanto infine riguarda la complessiva durata del processo di segmentazione, da non poche esperienze mi è risultato che nelle indicate condizioni esso dura 48 ore circa. (1)

(1) Hertwig (*) nelle sue ricerche sulla durata dello sviluppo nelle uova di *Rana fusca* a seconda della temperatura, per quanto riguarda la segmentazione non ha preso in esame che l'intervallo fra il principio della prima e quello della seconda, il principio della seconda e quello della terza divisione. A temperatura di 15° C., in una delle sue esperienze il primo intervallo durò ore 1 e 10 minuti ed il secondo ore 1 e 25 minuti. Chiara apparisce la molto maggiore brevità del processo nella *Rana* in confronto alla *Salamandrina*. Anche il principio della fase gastrulare si mostra nella *Salamandrina* in confronto alla Rana con ritardo: dopo 48 ore a 15° C., si ha in quella solo un accenno di semiluna gastrulare, mentre nella *Rana* già si è formato un blastoporo a forma circolare.

Le ricerche di Hertwig sono interessanti per lo studio comparativo della influenza delle varie temperature, che io non avrei avuto mezzi per ripetere nella *Salamandrina*. Nelle mie esperienze credo di avere coll'applicazione del metodo della media seriale eliminato alcune delle cause di errore e assicurato un sufficiente grado di precisione alle mie determinazioni.

(*) Hertwig O., *l. c.*

III.

Fenomeni esterni della segmentazione.

Stadio a 2 blastomeri.

Al suo primo apparire il primo solco di segmentazione (1° solco meridiano) si presenta come una depressione lineare, larga e superficiale, al polo superiore dell'uovo, in corrispondenza della quale i blastomeri fanno da ogni lato una distinta prominenza. Di mano in mano che il solco si prolunga verso l'equatore, i blastomeri, a cominciare dal polo, si mettono a contatto e il solco diviene strettissimo, cessando in pari tempo la indicata prominenza [1].

Nella gran maggioranza dei casi, il primo solco è perpendicolare all'asse maggiore dell'area pigmentata: quando la fovea germinativa, ovale, cade sulla direzione del primo solco è col suo asse maggiore orientata perpendicolarmente alla direzione di quello; essa va via via allungandosi, e prende la figura di 8 in cifra rimanendo dal primo solco tagliata in due metà, una per ciascun blastomero. Questi rapporti, come diremo fra poco, non sono costanti.

Il 1° solco di segmentazione non divide l'uovo in due metà quantitativamente e qualitativamente uguali. Frequenti sono piccole differenze nel volume dei blastomeri, frequente anche la asimmetria nelle parti della fovea germinativa e della superficie pigmentata che rimangono da ciascun lato del 1° solco di segmentazione.

In 25 uova che ho esaminato da questo punto di vista soltanto in 4 il 1° solco aveva diviso la fovea in due metà approssimativamente uguali, in 11 essa era rimasta divisa in due parti chiaramente disuguali, in 8 casi era rimasta tutta da un lato, finalmente in 2 casi la sua posizione non poteva esser determinata con certezza.

In riguardo alla superficie pigmentata in 7 casi era repartita equabilmente da ciascun lato del 1° solco, in 18 esisteva un'evidente asimmetria.

Si può ammettere una correlazione fra la posizione asimmetrica rispetto al 1° solco della fovea e la asimmetria del pigmento.

Nelle osservazioni precedenti, delle 19 uova nelle quali la fovea era parzialmente o totalmente spostata da un lato del 1° solco di segmentazione, 13 volte esisteva asimmetria del pigmento e la fovea era spostata

[1] Così nei successivi stadî la prominenza dei blastomeri è, se mai, un fenomeno transitorio: la superficie dell'uovo in segmentazione si mantiene sempre molto liscia e regolare; non si potrebbe perciò parlare di un aspetto moriforme nel senso vero e proprio della parola.

dal lato del maggior pigmento; (è interessante che le 8 uova con fovea tutta quanta da un lato del 1° solco, contribuirono a formare questa cifra con n.° 6 casi). Soltanto in 1 caso la fovea era spostata dal lato del minor pigmento ed in 3 casi un' asimmetria del pigmento non riusciva evidente.

Durante la segmentazione si verificano modificazioni nello stato della pigmentazione che dovranno essere più minutamente indagate, oltrechè nelle uova intiere, nelle sezioni microscopiche. Ecco quanto si osserva in proposito nella formazione del primo solco.

Al primo comparire di questo, una sottile brevissima *stria pigmentata* si forma al polo, in ciascun blastomero, sul culmine del labbro limitante il solco di segmentazione, nella direzione di questo. In alcuni casi si videro delicate irradiazioni pigmentate muovere da ciascuna stria verso la superficie esteriore del blastomero, o anche una linea scura sottile percorrente trasversalmente il solco collegare una stria coll'altra. In qualche caso (o in qualche stadio?) si trattava piuttosto che di una stria pigmentata, di una piccola macchia pigmentata su ciascun labbro.

Quando la fovea germinativa, che è come sappiamo depigmentata, è simmetricamente colpita dal primo solco, e diviene ovale allungata perpendicolarmente alla direzione del solco, assumendo poi una figura di 8 in cifra, le due strie pigmentate incrociano con perfetta regolarità il tratto di unione fra le due metà della fovea. Però sappiamo che la posizione di questa è indipendente da quella del primo solco, fino al punto che può rimanere totalmente compresa in uno dei primi due blastomeri; quindi si hanno numerose varietà nella posizione delle strie pigmentate rispetto alla fovea.

La particolarità della quale abbiamo tenuto parola ha una brevissima durata. Nell'approfondirsi del primo solco avviene come un arrovesciamento della superficie dei blastomeri e le strie più non si veggono perchè trascinate nel fondo del solco, tanto più che a cominciare dal punto dove il solco si è iniziato e dove prima esistevano le strie, i due blastomeri entrano in intimo contatto.

Stadio a 4 blastomeri.

Se si esaminano uova nelle quali sia già progredita la formazione del secondo solco meridiano, si osserva che talora i due primi meridiani si tagliano al polo superiore ad angolo retto, in modo che i quattro blastomeri tra loro compresi si incontrano in un punto centrale; ma altre volte due blastomeri in diagonale si toccano al polo secondo una linea

più o meno estesa. Quando l'ultima eventualità si verifica, si potrebbe supporre che le due metà del secondo meridiano siano *ab origine* discontinue, si stacchino dal primo meridiano indipendentemente l'una dall'altra. Ma ciò effettivamente non avviene.

Quando il secondo meridiano compare, è un solco largo, superficiale che taglia il primo ed è continuo nelle sue due metà. Immaginiamo che esso possegga o nell'approfondirsi acquisti una obliquità anche leggiera, così da non essere perfettamente ad angolo retto coll'altro meridiano; allora non combineranno sulla medesima linea i tratti del primo solco corrispondenti respettivamente a ciascun labbro del secondo. Appunto la diretta osservazione dimostra che il solco che apparisce spezzato è il primo e non il secondo. È del resto un fenomeno che frequentemente si osserva, anche in stadii successivi, che la comparsa di un solco nuovo che taglia la direzione di un solco preesistente, fa perdere sulla superficie dell'uovo alle due metà di questo la loro continuità.

Ma un ugual resultato può forse ottenersi alcune volte con un altro meccanismo: quando il secondo solco ha da poco incominciato, spesso si osserva al polo, ove incrocia il primo, una piccola fossetta: se il ristringimento di questa, che più tardi ha luogo, si effettua concorrendovi in egual misura tutti quattro i blastomeri, allora si stabilisce la disposizione regolare a croce; mentre il contrario avviene se si accostano due blastomeri in diagonale.

Quando nello stadio a quattro blastomeri, al polo superiore due blastomeri in diagonale si toccano per una linea più o meno estesa, con facilità si osserva che questa linea di contatto cambia via via, sebbene leggermente, di estensione e di direzione, il che è indizio degli intimi movimenti che hanno luogo nei blastomeri.

Anche al polo inferiore i blastomeri possono incontrarsi a croce o ad H. Qui però realmente, perchè le due metà del secondo solco meridiano, nel prolungarsi in basso possono raggiungere nel medesimo punto o in punti differenti il primo solco.

Abbiamo notato di sopra che il secondo solco al suo primo comparire è slargato; ma in seguito i blastomeri contigui si avvicinano in modo che esso doventa una fessura lineare; la cosa va tanto oltre che a un dato momento il secondo solco apparisce più stretto del primo. Ma questa condizione si modifica più tardi: approssimandosi il momento della formazione dei solchi latitudinali, che segnerà il principio dello stadio a otto blastomeri, il secondo solco meridiano torna a farsi slargato e come increspato per ristringersi subito dopo iniziato il primo solco latitudinale.

Stadio a 8 blastomeri.

Dallo stadio a 4 si passa allo stadio a 8 blastomeri per la formazione di un solco latitudinale situato al di sopra dell'equatore.

Questo solco si inizia in corrispondenza di ciascuna metà del secondo meridiano con un' intaccatura trasversale che lo incrocia e si propaga da ogni lato fino a incontrare il primo meridiano, venendo questo raggiunto contemporaneamente nelle sue due metà o in una più presto che nell'altra.

Quando si consideri completo si nota che talora incontra ad angolo retto i meridiani; è davvero un solco latitudinale. Altre volte invece una o più delle quattro frazioni di cui risulta si inclinano con una loro estremità obliquamente in basso. I corrispondenti blastomeri in questo caso si prolungano con uno dei loro angoli in basso verso l'equatore che possono raggiungere e anche oltrepassare. Tra le modalità, colle quali questa variazione potrebbe presentarsi, furono osservate le seguenti:

a) soltanto $^1/_4$ del solco latitudinale si inclina in basso con una delle sue estremità, quella diretta verso il primo meridiano;

b) due sono i quarti del solco latitudinale che si inclinano con una loro estremità in basso convergendo verso la stessa metà del 1° meridiano;

c) due sono le frazioni del solco latitudinale che si volgono obliquamente in basso così da raggiungere ciascuna la metà corrispondente del 1° meridiano;

d) tutte quattro le parti del solco latitudinale hanno una loro estremità rivolta in basso; due scendono verso una metà, due verso l'altra metà del 1° meridiano.

Stadio a 16 blastomeri.

Dallo stadio a 8 blastomeri non si passa direttamente allo stadio a 16, perchè la divisione dei quattro blastomeri superiori precede quella dei quattro blastomeri inferiori.

I solchi divisori dei blastomeri superiori cominciano dal primo solco latitudinale e di lì tendono verso il polo. Possono non comparire contemporaneamente in tutte 4 le cellule e completarsi in alcune, mentre non si sono manifestati ancora nelle altre. Così si può avere uno stadio a 10 blastomeri che dura pochi minuti ed è susseguito dallo stadio a 12.

I detti solchi divisori dei 4 blastomeri superiori che hanno essenzialmente un decorso meridiano e che dovrebbero nella disposizione la più regolare raggiungere il polo cioè il punto di incontro dei primi due meridiani, molto spesso, o tutti o alcuni tra loro, modificano la loro dire-

zione e raggiungono uno dei meridiani a distanza del polo. Secondo il numero e la posizione di quelli che offrono una tale deviazione dal tipo geometricamente perfetto e secondo il meridiano sul quale essi vanno a terminare, si hanno variazioni numerose nella forma, nell'aggruppamento e nel reciproco rapporto degli 8 blastomeri superiori, come meglio risulterà dai disegni che a suo tempo pubblicheremo.

Le deviazioni dei solchi divisori dei primi 4 blastomeri superiori ora illustrata può raramente esagerarsi e qualche solco può divenire addirittura orizzontale.

Le variazioni nella segmentazione che dipendono dalle esposte ragioni, divengono anche più numerose se si considera che il punto di partenza dello stadio a 12 non sempre è uno stadio a 8 geometricamente perfetto, che anzi lo stadio a 8 può presentarsi con delle variazioni, alcune delle quali provenienti fin dallo stadio a 4 blastomeri.

Molto istruttivo riesce il seguire in uno stesso uovo le fasi successive della segmentazione; allora si costata una particolarità, che come negli 8 blastomeri superiori dello stadio a 12 potrà verificarsi anche in stadii successivi; alludo, per dirlo con una parola sola, alla *plasticità* dei blastomeri. La superficie esterna dei blastomeri, in conseguenza, come è naturale, degli intimi processi che in essi si svolgono, non si mantiene uguale per estensione e per figura, ma subisce di continuo leggieri cambiamenti, mentre i blastomeri contigui vanno incontro a spostamenti correlativi. Così la direzione dei varii solchi cambia alquanto.

È anche necessario il seguire le varie fasi di segmentazione in uno stesso uovo per non cadere in errore nella identificazione dei varii solchi: può, ad es., la regolarità e continuità di due solchi che si incontrano a croce al polo superiore farli credere i primi due solchi meridiani, mentre effettivamente non lo sono.

Raggiunto lo stadio a 12 blastomeri per divisione dei 4 che fanno capo al polo animale, incomincia la divisione dei 4 inferiori e così si completa lo stadio a 16. Anche la divisione di questi blastomeri inferiori si effettua per solchi meridiani che si iniziano dal 1° solco latitudinale e scendono in basso. E ciò non sempre avviene contemporaneamente in tutti. Più volte si osserva che i detti solchi non terminano al polo, cioè nel punto ove si incrociano i due primi meridiani, ma a distanza da questo punto, maggiore o minore e non per tutti uguale e ora incontrano l'una ora l'altra metà di uno qualunque dei detti meridiani, ottenendosi così svariatissime immagini.

In un caso, prima che si completassero, era indicato da una piccola depressione sul meridiano il punto ove sarebbero più tardi arrivati.

Stadio a 32 blastomeri.

Il passaggio dallo stadio a 16 allo stadio a 32 blastomeri si fa in più tempi. Avviene in un primo tempo la divisione delle 8 cellule soprastanti al 1° solco latitudinale e ciò per mezzo di solchi a decorso essenzialmente orizzontale. (Qualcuno di questi solchi può divenire obliquo al punto da toccare il 1° solco latitudinale). Così delle 8 cellule superiori se ne formano 16, disuguali per grandezza e per forma, le quali sommate colle 8 cellule inferiori danno il numero complessivo di 24 cellule.

Comincia allora la divisione degli 8 blastomeri inferiori che si fa per mezzo di solchi essenzialmente latitudinali che decorrono a breve distanza dal 1° solco latitudinale e danno origine a una corona di piccole cellule intorno a quelle già esistenti nel segmento superiore. Poichè tale divisione degli 8 blastomeri inferiori può verificarsi non simultaneamente in tutti, così dallo stadio a 24 non si passa sempre tutt' a un tempo allo stadio a 32, ma possono aversi dei brevissimi stadii intermedi, ad es. a 28 e a 30 blastomeri.

Stadii successivi.

Oltrepassato lo stadio a 32 blastomeri riesce via via più difficile studiare in uova intiere viventi l'andamento della segmentazione, specialmente in riguardo alle cellule del segmento superiore ora divenute molto piccole. Abbiamo raccolto esemplari di questi più tardivi stadii, fissando di tre in tre ore uova sviluppantisi a una temperatura costante di 15° C. Dei caratteri coi quali le cellule si presentano, non solo in tagli microscopici, quanto in frammenti di uova esaminati a piccolo ingrandimento, diremo nel seguente capitolo.

Lo studio fin qui fatto dei caratteri esterni della segmentazione, ha fra le altre cose messo in evidenza quanto numerose e diverse siano le piccole variazioni intorno al tipo geometricamente perfetto, teoricamente immaginabile e che di fatto mai si realizza o al più soltanto per qualcuna delle prime fasi della segmentazione. Tali variazioni preludiano a quelle più gravi meritevoli della qualifica di anomalie di segmentazione, le quali possono presentarsi spontaneamente ed essere ottenute con mezzi artificiali. Di queste sarà detto altrove. Qui basti affermare che le piccole variazioni intorno al tipo geometricamente perfetto sono senza influenza sull' ulteriore sviluppo e provano, insieme ad altri fatti, quali ad esempio il destino delle vere anomalie di segmentazione, che i singoli blastomeri o gruppi di blastomeri non hanno, entro un certo periodo dello sviluppo, un valore morfologico definito.

(*Continua*).

NOTIZIE

In memoria del Prof. C. Giacomini.

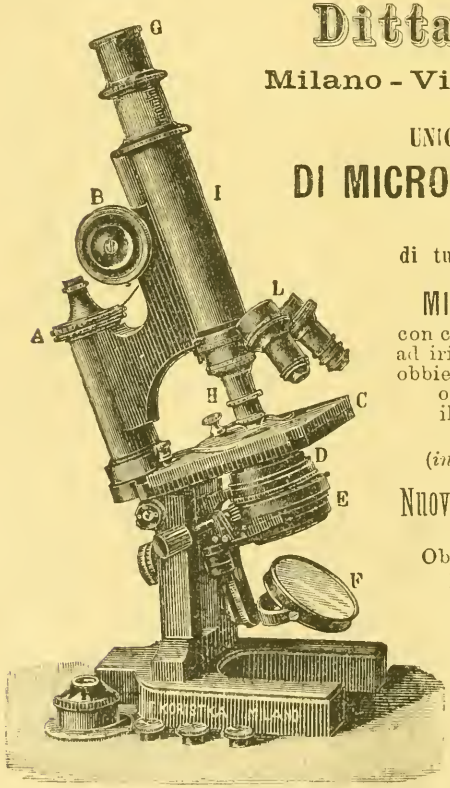
Grazie al generoso concorso di numerosi scienziati italiani ed esteri, la sottoscrizione, iniziata dagli studenti in medicina per erigere un busto al compianto loro Professore C. Giacomini, può dirsi compiuta.

Il Comitato ha perciò stabilito di fissarne al 31 luglio corr. la chiusura.

Prega perciò quanti, ammiratori dell'estinto anatomico, desiderassero contribuire ad eternarne la memoria, a voler inviare l'offerta non più tardi della fine del corrente mese.

Le offerte si ricevono presso il Presidente del Comitato: G. Bornetti, Corso Regina Margherita, 138; e presso le Farmacie: Bonelli, via Orfane: Bruno, Corso Regina Margherita, 134; Corta, Via Roma; Delbecchi, Via Rosine; Muratori, Via Garibaldi; Bosio, via Garibaldi, 27; Almani, Piazza Statuto; Montanaro, Corso Vinzaglio; Gazzone, Via Cernaia, 14; Deltetto, Via Cernaia, 26; Giordano, Via Roma.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Agosto 1899** **N. 8**

SOMMARIO: Comunicazioni Originali: **Motta-Coco A.,** Caratteri morfologici ed embriologici delle fibre muscolari striate a grosso e piccolo calibro. (Con 4 fig.). — **Salvi G.,** Sopra la sparizione del segmento vertebrale della corda dorsale in rapporto con l'ossificazione dei corpi delle vertebre. (Con tav. V[a]).—**Acquisto V.,** Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori. (Con fig.). —Pag. 189-216.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO DI ANATOMIA PATOLOGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIRETTO DAL PROF. A. PETRONE.

Caratteri morfologici ed embriologici delle fibre muscolari striate a grosso e piccolo calibro.

Ricerche per il Dott. A. MOTTA-COCO.

(Con 4 fig.)

Ricevuta il 15 giugno 1899.

È vietata la riproduzione.

Esiste, in vero, un discreto numero di lavori relativamente al differente calibro delle fibre muscolari striate, circa le proporzioni numeriche dei nuclei in rapporto al diametro delle fibre e circa la topografia e la struttura dei nuclei muscolari; ma, all'opposto, in letteratura, si hanno pochi dati che riguardano l'evoluzione e l'involuzione dei nuclei contenuti nella fibra striata.

Per tanto tempo si ha avuto fiducia che nei mammiferi i nuclei muscolari stiano immediatamente sotto al sarcolemma; nei rettili, negli anfibii e nei pesci si trovino in tutto lo spessore della fibra; negli uccelli ed in alcuni coleotteri si osservino le due disposizioni suddette; in alcune famiglie di coleotteri ed in varii muscoli dello stesso animale possano trovarsi in serie longitudinali a certe profondità del muscolo ed infine nei crostacei la topografia dei nuclei segua la stessa disposizione or ora ricordata per i rettili, anfibi e pesci.

Il Ranvier [1] ha sostenuto più d'ogni altro questa opinione. Egli ha osservato che nell'embrione umano, da 3 a 4 mesi, i fasci primitivi, divenuti cilindrici, sono formati d'una massa centrale granulosa che contiene i nuclei ovalari, muniti da uno a due nucleoli brillanti e voluminosi, ed attorno ad essa la sostanza muscolare striata propriamente detta: man mano che il muscolo cresce, i nuclei si piazzerebbero sotto al sarcolemma, in virtù dei nuovi strati muscolari che andrebbero sempre più comprimendo quelli antichi, sino a ricacciare i nuclei per forza centrifuga verso la periferia della fibra. Per gli anfibii, di riscontro, ove i nuclei sono, nello stato adulto della fibra, disseminati in tutto lo spessore della sostanza muscolare, il Ranvier, spiega il fatto, emettendo un'ipotesi che è decisamente opposta a quella ammessa per spiegare la disposizione eccentrica dei nuclei nei mammiferi.

Il Golgi [2] ha osservato nei muscoli dell'uomo adulto che i nuclei ugualmente si trovano nel mezzo della sostanza muscolare ed alla periferia di essa; parimenti osservò i nuclei accumulati alle estremità della fibra che non verso le porzioni centrali. Il Golgi non accettò la spiegazione data dal Ranvier per interpretare la posizione periferica dei nuclei, e, piuttosto, gli sembrò più verosimile, che i nuclei situati nello spessore della fibra, progredendo questa nel suo sviluppo, vadano incontro ad un progressivo processo di atrofia per cui alcuni scomparirebbero, altri rimarrebbero come corpicciuoli angolosi e che sotto determinate influenze sarebbero capaci di riacquistare le loro attività.

Il Felix [3] sostenne che la giovine fibra muscolare fosse cava ed i suoi nuclei situati verso il centro, o nello strato di rivestimento che andrebbe formandosi a spese della sostanza striata, o alla periferia di quest'ultima. Dalla metà del terzo mese sino alla fine della vita fetale vide che le fibre posseggono nuclei ordinati in serie, ed allora di esse ne fece

---

(1) Ranvier. — Traité technique d'Histologie. *Paris, 1889.*

(2) Golgi. — Istologia normale e patologica dei muscoli volontari. *Archivio per le scienze mediche, Vol. V.*

(3) Felix. — Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie, 1889.

due gruppi distinti: 1° gruppo: (fibre a serie nucleari del Weismann), in cui si hanno da due a quattro serie nucleari nello strato di rivestimento, ed i nuclei si trovano accumulati massimamente nella parte centrale della serie: ciascuna serie nucleare in prosieguo sarà contenuta da una sola fibra, dopo che la fibra madre si sarà divisa per fenditure longitudinali in tante fibre figlie quante erano le serie nucleari che in quella esistevano; 2° gruppo: fibre che non presentano mai traccie di fenditure e che hanno originariamente una sola serie di nuclei situata nella parte centrale del fascio primitivo.

Il Navalichin, [1] seguendo la metamorfosi dei mioplasti in fibrille muscolari, cioè, la trasformazione in fibre muscolari complete di una serie di elementi allungati, fusiformi, lisci, con protoplasma trasparente e granuloso, con uno o due nuclei, che chiamò mioplasti e che riscontrò in mezzo ai fasci primitivi del tessuto tendineo e nel perimisio esterno, fece cenno della sorte che spetterebbe ai nuclei di questi elementi speciali. Secondo l'A. il corpo del mioplasto si retrae, il protoplasma incomincia a mostrare la striatura trasversale ed il nucleo a poco a poco si atrofizza sino a che scompare del tutto.

Calderara [2] notò aumento dei nuclei proporzionale allo sviluppo della fibra: dedusse, dalla sua osservazione, che in certi periodi embrionali della fibra dovrà esistere una moltiplicazione dei nuclei, ma, non potendo dimostrare nè l'amitosi nè la mitosi, ammise che essi si moltiplicherebbero per un processo differente dai due or ora accennati. Allo stesso A. gli fu dato ripetutamente di osservare che vicino l'inserzione dei tendini vi si trova costantemente un'ammasso di nuclei, e nel girino potè notare che i nuclei, situati nelle prime fasi embrionali nello spazio cavo centrale, stipati e disposti in serie longitudinali, diventano sempre più rari man mano che il tessuto si fa adulto.

In un lavoro sulla rigenerazione delle fibre muscolari striate, anch' io constatai, nella cavia, in seguito a traumatismi che ledevano i muscoli nella loro continuità, insieme a fatti regressivi delle fibre lese, la distribuzione non determinata dei nuclei nelle porzioni rigenerate, perchè ugualmente potei trovarne verso il centro ed alla periferia della fibra. [3]

Recentemente il Morpurgo [4] ricercò il numero dei nuclei nelle fibre muscolari dell'uomo e concluse 1° che nei muscoli del feto ad otto mesi, che hanno fibre piccole e poco differenti per calibro, l'oscilla-

---

(1) J. G. Navalichin. — Genes et mort des fibres musculaires chez l'animal superieur adulte à l'état normal. *Archives slaves de Biologie.*

(2) Calderara. — Archivio per le scienze mediche, *Vol. XVII.*

(3) A. Motta-Coco. — Atti dell'Accademia Gioenia di Catania, *Serie 4, Vol. IX.*

(4) Morpurgo. — Archives italiennes de Biologie, *T. XXIX*

zione nel numero dei nuclei muscolari è molto forte e segue in senso inverso le piccole oscillazioni del calibro delle fibre; 2° che nei muscoli dell'adulto, con fibre piccole e quasi uniformi, l'oscillazione nel numero dei nuclei è relativamente piccola e sempre in rapporto inverso al calibro delle fibre; 3° che nei muscoli dell'adulto, con fibre molto differenti per calibro, ed in parte molto grosse, l'oscillazione numerica dei nuclei è fortissima, dacché nelle piú piccole essi son molto serrati e nelle piú grosse molto rarefatti.

Riassunta per sommi capi la bibliografia dell'argomento, emerge da essa chiaramente una conclusione, che, cioè, il numero dei nuclei nelle fibre muscolari striate subisce oscillazioni notevoli secondo la classe degli animali, la fase di sviluppo dei muscoli, le diverse zone di una stessa fibra e, infine, secondo il calibro delle fibre scelte per l'esame.

Parimenti è stato detto che i nuclei nelle fibre muscolari striate possono esser situati tanto alla periferia del fascio quanto nel suo spessore, e da qualcuno è stato accennato che i nuclei muscolari possono atrofizzarsi e sin'anche scomparire del tutto.

Di questi fatti, alcuni, semplicemente enunciati avevano bisogno di un esame speciale, perché riuscissero più chiari ed adatti all'interpretazione di certi processi fisiologici e patologici che non raramente si possono svolgere nel tessuto muscolare striato.

Per tanto ho intrapreso lo studio su una parte dell'argomento, riguardando, cioè, nel presente lavoro i caratteri morfologici ed embriologici delle fibre muscolari striate a grosso e piccolo calibro, ed intrattenendomi, in special modo, sui nuclei, per seguirne la evoluzione nelle due varietà di fibre e in una stessa fibra a secondo la sua fase di sviluppo.

Ho scelto come materiale di studio embrioni di gatto e cavia, e mi son servito dei muscoli del torace, dell'occhio e degli arti.

Un gran numero di preparati li ho fatti per dilacerazione, ed ho dissociato tanto dopo che erano stati fissati, quanto in glicerina assoluta o addizionata con qualche sostanza colorante, quanto ancora in una goccia di soluzione fisiologica di cloruro di sodio.

Per fissare mi son servito della miscela del Flemming, dell'altra del Fol o delle soluzioni di acido tannico, e quest'ultime le ho usate seguendo la tecnica che altra volta ed in altro lavoro ho descritto (1).

Ho studiato altresì su i tagli a serie, ed in questi casi i pezzi li

(1) A. Motta-Coco e C. Ferlito. — Le soluzioni di acido tannico come fissatrici. *Riforma Medica. N. 87, Anno XV.*

avevo fissati o con le sostanze sopradette o nella formalina o nel sublimato al 2 %, e li avevo colorati o con la doppia colorazione scarlatto-ematossilina, o con l'ematossilina preparata secondo il metodo del prof. Petrone (1), o con il formio-carminio dello stesso autore (2) o finalmente col picrocarminio e col carminio boracico.

Osservazioni.

Dalle ricerche di Theile (3), Schwalbe e Mayeda (4), Morpurgo, ecc. è stato messo in chiaro che i muscoli che offrono maggiori differenze di calibro sono quelli degli arti, mentre altri, come quelli dell'occhio, hanno fibre che non presentano forti oscillazioni nel loro diametro. Prendendo per base questi risultati, ho incominciato a studiare preparati a dilacerazione dei muscoli degli arti, come quelli che sembravami dovessero meglio corrispondere all'obietto del mio lavoro.

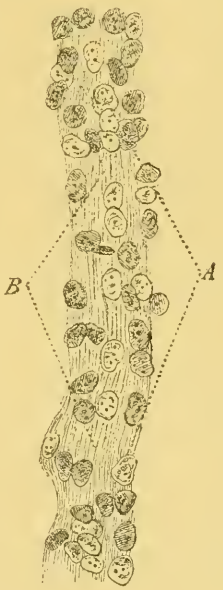


Fig. I. — Embrione di gatto di cm. 0,50. Muscoli degli arti posteriori. Fissazione in formalina al 2 %, colorazione in ematossilina.
A. Nuclei muscolari centrali alquanto scolorati, appaiati o a gruppi di tre o quattro elementi. — *B*. Sostanza striata longitudinalmente.
Oc. 3 Koristka, Obb. 8, Diametri 475.

In questi preparati, anche a debole ingrandimento, appaiono evitissimi, in embrioni di gatto di cm. 0,50, i fasci muscolari con notevoli differenze di calibro. Le più grosse (fig. I) di μ 24, 3, hanno nuclei rotondi, grossi, con uno o più nucleoli appariscenti, con evidente reticolo cromatico e sparsi in tutto lo spessore della fibra: a forte ingrandimento appaiono, generalmente, i nuclei centrali alquanto sbiaditi, per lo più tendenti ad appaiarsi, o a raggrupparsi a tre ed a quattro, disposti, nel più dei casi, secondo l'asse longitudinale delle fibre, mentre, all'opposto, gli altri spiccano per una tinta molto forte e

(1) A. Petrone. — Accademia Gioenia di Catania, *Vol. XI, Serie 4ª, 1898.*
(2) A. Petrone. — Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania, *Fascicolo LIX, 1899.*
(3) Citati nel lavoro del Morpurgo.
(4) Idem.

son situati disordinatamente in tutta la fibra. Le fibre più piccole (fig. II, di p. 8, 1, hanno nuclei più o meno numerosi, forniti di nucleoli e con nitido reticolo cromatico: son situati tutti secondo l'asse longitudinale della fibra, adiacenti gli uni agli altri ed in qualche esempio l'uno copre per buona parte l'altro che lo segue o lo precede nella serie, e si presentano schiacciati e deformi per la mutua compressione che tra di loro si esercitano. Qualche nucleo marginale ed i pochi situati alle estremità di queste fibre a piccolo diametro sono grossi e di forma rotonda od ovoidale; ma tutti, in entrambe le varietà di fibre, non appaiono circondati che da un debolissimo strato di sostanza amorfa o leggermente granulosa, non sempre visibile, anche adottando forti ingrandimenti.

In questo stadio, corrispondente press'a poco quasi alla terza settimana di gravidanza (Baraldi), [1] le fibre grosse hanno una discreta quantità di sostanza striata longitudinalmente, mentre le più piccole o non ne possiedono o ne hanno in lieve quantità finamente striata nel senso longitudinale, accumulata o verso la periferia del fascio o verso una delle due estremità.

Le sezioni rilevano i medesimi fatti; ma, a mio modo di vedere, lo studio su questi preparati potrebbe far incorrere in errori di apprezzamento. I professori Petrone e Colucci, a cui ebbi l'onore di mostrare alcuni preparati nel corso delle mie ricerche, mi fecero edotto come le apparenze nucleari or ora descritte per le fibre a piccolo diametro e le altre che in seguito riferirò potessero dipendere dalla posizione della fibra o dalla compressione che per avventura potesse esercitarsi per le manovre d'inclusione. Ed in

Fig. II. — Embrione di gatto di cm. 0,50. Muscoli degli arti posteriori. Fissazione nella miscela del Flemming, colorazione in ematossilina.

A. Nuclei muscolari, adiacenti gli uni agli altri, compressi per mutuo contatto, provvisti di nucleoli e con chiaro reticolo cromatico[4] situati, pea lo più, nell'asse centrale della fibra. — *B*. Nuclei connettivali sarcolemmatici adagiati intimamente alla periferia della fibra. — *C*. Sostanza striata con fini strie longitudinali.
Oc. 3 Koristka, Obb. 8, Diametri 475.

[1] G. Baraldi. — Lunghezza media di diversi feti. *R. Accademia di Torino, 1872.*

effetto, è ovvio che disponendosi una fibra di profilo possano aversi immagini fallaci e che mentiscono in tutto od in parte la realtà delle preparazioni; e d'altra parte, indubbiamente, le manovre necessarie per l'inclusione potranno influire a sformare la figura degli elementi ed ad alterarne la distribuzione nella fibra in cui essi son contenuti.

Da queste ragioni, che ho creduto di gran momento per i risultati finali del mio studio, sono stato indotto ad insistere nelle preparazioni a dilacerazione e nei tagli a fresco con il rasoio. Mi son trovato contento di quanto ho fatto, perchè con i tagli al microtomo ho avuto una riprova di quanto precedentemente ho esposto.

I tagli seriali, praticati dopo l'indurimento e l'inclusione, hanno avuto però il loro significato importantissimo; perchè per essi ho avuto agio di apprezzare la mancanza di qualsiasi accenno di sarcolemma nelle fibre a grosso diametro, mentre in parecchie delle più piccole (fig. II) si possono chiaramente dimostrare parecchi nuclei connettivali, adagiati ed adattati intimamente alla periferia della fibra, e che bastano per non farci dubitare che in queste fibre ed in questo stadio il sarcolemma inizia la sua formazione.

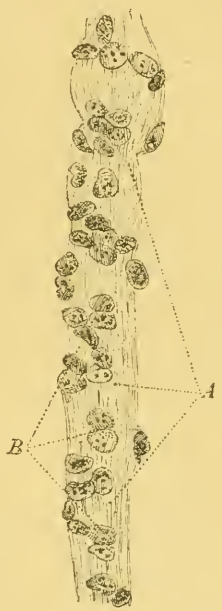


Fig. III. — Embrione di gatto di cm. $2\frac{1}{3}$. Muscoli degli arti posteriori. Fissazione in formalina al 2 %, colorazione scarlatto-ematossilina.
A. Sostanza striata con grosse strie longitudinali. — *B*. Nuclei muscolari appaiati e tendenti ad asseriarsi.
Oc. 3 Koristka. Obb. 8. Diamet. 475.

In embrioni di gatto di cm. 0,80, 0,90 1.00 ed in altri a stadio più avanzato si osserva da parte delle grosse fibre l'aumento graduale della sostanza striata, mentre da parte dei nuclei puossi rilevare la tendenza che hanno a disporsi in serie (fig. III), sebbene queste non siano sempre dimostrabili, come qualcuno ha creduto, complete e per tutta la lunghezza della fibra. Però i nuclei delle fibre a grosso calibro, in embrioni di 4, 5, 6 cm. sono decisamente appaiati, così quelli che si trovano al centro come gli altri situati alla periferia della fibra.

In questi stadii i nuclei muscolari delle grosse fibre non accennano a nessun fatto regressivo: essi mostrano nitidamente la loro fine

struttura e contengono uno o più nucleoli, che, dirò, per incidente, non ci dicono, come ha voluto il Retzius [1], che il nucleo sia entrato nella sua fase di riposo; giacchè essi nello stesso numero e con le stesse apparenze si apprezzano nei primi stadii di sviluppo, ed io ho avuto occasione di osservarli in embrioni di cavia di 14-18 millimetri, mentre era vivo il processo di moltiplicazione nucleare, come era facile rilevarlo dalle molteplici figure cariocinetiche che si potevano dimostrare [2].

Aumentando lo spessore della sostanza striata, questa, in ambedue le varietà di fibre, non muta alcuno di quei caratteri che dianzi ho esposto: si mostra striata longitudinalmente, con strie grosse o fini, a seconda che si tratta dell'una o dell'altra specie di fibre, e con sostanza granulosa molto evidente nello spazio centrale delle piccole fibre, mentre se ne può poco o nulla apprezzare attorno i nuclei delle fibre a grosso diametro.

In embrioni di gatto di 5-6 settimane incominciano ad apparire nelle più grosse fibre i nuclei connettivali che dovranno in prosieguo dare il sarcolemma; anzi, in questi stadii, con l'immersione, si osserva dagli estremi dei corpuscoli connettivali l'accenno a quei prolungamenti che dovranno nelle fasi seguenti stabilire rapporti di continuità con gli altri che partono dagli elementi della stessa natura che li seguono o li precedono.

In embrioni di cm. 3 le fibre grosse si presentano con fatti di speciale importanza. Incominciano a comparire nel centro di ciascuna fibra delle fenditure che si prolungano in alto ed in basso sino a dividerla in due o più bandelle e ciascuna di queste può subire per lo stesso processo un ulteriore suddivisione.

Già il Kölliker, Weismann, Felix avevano notato questo medesimo fatto, che io riconfermai nel mio precedente lavoro sulla genesi delle fibre muscolari striate; ma, a differenza di qualcuno di questi osservatori, allora ed ora, non ho potuto mai apprezzare un rapporto costante tra una fenditura e le serie nucleari che per avventura potessero contenersi nella fibra da dividersi. A suo tempo feci notare che non esiste una chiara orientazione in serie dei nuclei delle grosse fibre, ed ora riconfermo lo stesso fatto per gli stadii più avanzati di sviluppo, dacchè ho ripetutamente notato che ciascuna fenditura abbraccia un numero considerevole di nuclei, dei quali, alcuni mostrano una chiara di-

[1] Retzius. — Biol. Unters., 1881.

[2] A. Motta-Coco. — Genesi delle fibre muscolari striate. (Il lavoro sarà prossimamente pubblicato nel *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli*).

sposizione a serie, mentre altri si trovano disordinatamente sparsi in tutta la sostanza striata.

È superfluo ricordare che le fibre che risultano la mercé di tali fenditure hanno un diametro maggiore delle altre che sin dalla vita intrauterina e nella estrauterina si presentano come fibre a piccolo calibro. Ricordo altresì che il sarcolemma nelle fibre più grosse s' inizia e si completa dopo che esse si sono divise e suddivise per il processo summenzionato, e che anche in questi periodi i nuclei muscolari conservano il loro aspetto embrionale, sebbene non manchino note che servano a dimostrare che la fibra sia passata per tutti gli stadii embrionali e si trovi allo stato di fibra perfetta e completa.

Dirò in ultimo, per finire su quest'argomento, che le fibre a grosso calibro, in embrioni di cm. 9-10-11-12, si presentano con striatura trasversale, ed allora, man mano che questa si rende più manifesta, probabilmente per l' aumento in spessore della sostanza contrattile, molti nuclei restano occultati e compaiono solamente quelli del sarcolemma, divenuti atrofici e apprezzabili tante volte come leggieri ingrossamenti fortemente colorati lungo la membrana che avvolge da per ogni dove la fibra.

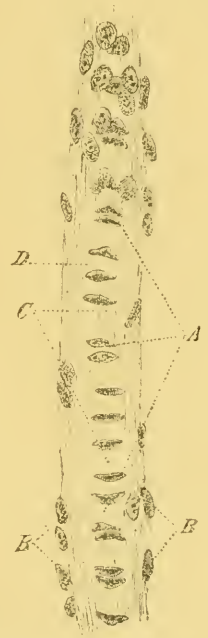


Fig. IV. — Embrione di gatto di cm. 10. Muscoli degli arti posteriori. Fissazione in sublimato al 2 %, colorazione scarlatto-ematossilina.
A. Nuclei muscolari, situati nello spazio centrale della fibra, per lo più appaiati, sformati, angolosi ed intensamente colorati. — *BB*. Nuclei connettivali sarcolemmatici. — *C*. Sostanza indifferenziata che circonda per ogni dove i nuclei. — *D*. Sostanza striata con fini strie longitudinali.
Oc. 3. Koristka; Obb. 8. Diamet. 475.

In questi casi basta semplicemente una goccia di acido acetico, trattenuta per poco tempo sulla preparazione, per rendere evidenti i nuclei muscolari: essi, con questa tecnica, ricompaiono e si osservano alquanto rimpiccioliti, e più o meno colorati a seconda che si riguardano gli uni che si trovano verso la parte equatoriale della fibra o gli altri situati verso le estremità.

Le fibre a piccolo calibro non subiscono mai un processo di divisione per fenditure: esse aumentano leggermente il loro diametro per

il sovrapporsi di altri strati di sostanza muscolare ed arrivano ad un calibro di μ 10-11 (fig. IV).

Mi trovo di aver detto che la sostanza striata in queste fibre sin da principio si presenta con fini strie longitudinali; ora aggiungo che questi stessi caratteri essa conserva sino a dopo la nascita: le strie sono stipate le une alle altre, terminano a diversa altezza e limitano uno spazio centrale, occupato da una serie di nuclei disposti con i loro assi maggiori secondo l'asse trasversale della fibra.

In embrioni di 12-14 cm. e nella vita estrauterina, adoperando forti ingrandimenti, variando la distanza focale, non si giunge ad apprezzare nelle fibre a piccolo diametro nessuno accenno a striatura trasversale; appaiono sempre le strie longitudinali compatte tanto tra di loro da simulare qualche volta una sostanza decisamente omogenea. Fra le strie si notano raramente dei nuclei, ma quando esistono hanno tali caratteri e reagiscono in modo speciale alla colorazione per cui è facile differenziarli dai veri nuclei muscolari.

Verso tutte e due od una delle estremità della fibra si trova qualche volta un accumulo di nuclei; ma anche questi son situati verso il centro della fibra e possono avere alcuni caratteri che li ravvicinano se non l'identificano con quelli che si osservano nei primi stadii di sviluppo.

I nuclei centrali ed anche gli altri situati verso l'estremità della fibra vanno incontro ad un progressivo e rapido processo di atrofia. Essi in massima, si conservano sempre appaiati; ma, a misura che progredisce in lunghezza ed in spessore la fibra, s'inizia in loro un processo involutivo che finisce col ridurli in corpicciuoli intensamente colorati: si presentano man mano sempre più piccoli, diventano angolosi, scompaiono i nucleoli ed il reticolo cromatico e si riducono alla fine come piccoli corpi compressi e sformati.

Va in armonia con queste modificazioni nucleari l'aumento della sostanza fibrillare: essa si accresce dall'esterno verso l'interno ed a misura che aumenta il suo spessore si riduce sempre più lo spazio centrale ove si contengono i nuclei e la sostanza granulosa. In embrioni di 12-14 cm. le fibre di questa varietà sono complete, cioè, fornite di sarcolemma, nuclei sarcolemmatici ed abbondante sostanza striata longitudinalmente: allora, con esame accurato ed a fortissimo ingrandimento, si scorgono parecchi corpicciuoli angolosi nascosti tra le fini strie che costituiscono la sostanza contrattile.

Anche in questi casi, chiarificando il contenuto della fibra con l'acido acetico, ricompaiono i nuclei muscolari, ma, a differenza di

quanto si rileva nelle fibre a grosso diametro, essi si presentano con gli stessi caratteri di senilità or ora menzionati.

Non sento il dovere d' intrattenermi a lungo sulla genesi del sarcolemma nelle fibre piccole, perchè mi trovo di aver detto quando esso s' inizia e da quali elementi trae origine; non faccio neanco cenno dell'ulteriore suo sviluppo, perchè esso non differisce gran che dall' altro delle fibre grosse.

Descrivendo, come ho fatto, le fibre a piccolo calibro, mi trovo di aver confermato quanto il Felix espose in proposito; perchè quest' A. notò che questa varietà di fibre non presenta traccie di fenditure e non possiede striatura trasversale. Il Felix s' intrattenne poco o nulla sulle modificazioni nucleari; ma se si tien conto che egli asserì che certe fibre di questo gruppo scompaiono nella vecchiaia, emerge ad evidenza che ammise che i nuclei dovessero subire un' involuzione ad un certo stadio della vita e dopo un certo periodo non fossero capaci di ripigliare i caratteri giovanili.

Rimane ad interpretare il significato delle fibre piccole, perchè, anche per illazione teorica, si deduce che esse dovranno diversamente funzionare dalle fibre grosse nell' economia vitale.

Il Golgi, pur non essendosi fermato a differenziare le due varietà di fibre, notò che i nuclei di alcune, anche dopo di aver subito un relativo processo di atrofia, sarebbero capaci, per determinate circostanze, di ripigliare il loro aspetto giovanile: così affermando, il Golgi, ammise che questi nuclei, sotto talune influenze, potranno riacquistare la loro attività prolifera.

Il Felix interpretò le fibre del secondo gruppo come destinate ad un ulteriore sviluppo, ed in riconferma di questo fatto asserì di averle notate con molta frequenza nei giovani embrioni.

Il Morpurgo, recentemente, ritornando con pazienti e rigorose indagini su questo argomento, concluse che, nell' ipertrofia funzionale dei muscoli volontari, le fibre che più crescono siano le più piccole. Egli, che dimostrò tale ipertrofia come dipendente nè dall' aumento dei nuclei, nè dal volume o dal numero delle fibrille primitive, ma dall' accrescersi del sarcoplasma, assegnò alle fibre più piccole la proprietà di svilupparsi meno nell' accrescimento normale del muscolo e la facoltà di trattenere come materiale di riserva una certa quantità di sostanza indifferenziata, a spese della quale aumenterebbero di volume dopo un periodo di lavoro. Riconfermò il Morpurgo queste vedute con altre ricerche, dacchè, enumerando i nuclei, trovò nelle più piccole fibre un numero maggiore di nuclei che nelle altre a grosso calibro.

Per conto mio non ho studii sufficienti per dedurre prò o contro i fatti da altri riferiti. Dirò solo che dalle mie ricerche risulta che le piccole fibre possiedono una notevole quantità di sostanza indifferenziata, in mezzo la quale si trovano i nuclei disposti in serie e che questa sostanza non scompare nello stato adulto della fibra, perchè con opportuna tecnica, diradando, cioè, la sostanza striata, essa ricompare insieme ai nuclei che si sono profondamente modificati.

Alla stessa guisa, dirò, in appoggio alle vedute del Felix, che nelle cavie, ove studiai la rigenerazione dei muscoli, e bene si rileva dalla fig. III riportata in quel lavoro, terminando la vacuolizzazione che aveva distrutta tutta o buona parte della fibra lesa, in mezzo al fitto connettivo che andava man mano formandosi, comparivano dei piccoli cordoni con nuclei disposti in serie longitudinale, contenuti dal sarcolemma e circondati da una sostanza indifferenziata.

Certo, i due fatti testè ricordati non risolvono l'ardua questione sul significato delle fibre piccole, ma, è vero, che, riunendoli ad altri risultati che nuove indagini in proposito instituite potrebbero fornire, potranno acquistare maggiore importanza e servire di conferma agli studii del Felix e del Morpurgo.

Dalle mie osservazioni risulta che:

I. Esistono, almeno in certi muscoli, due varietà di fibre che si differenziano oltre che per il loro diametro, pur' anche per caratteri morfologici ed embriologici;

II. Le fibre a grosso calibro posseggono nuclei situati tanto alla periferia del fascio, quanto nel suo spessore; le fibre a piccolo calibro hanno una sola serie di nuclei disposti in linea longitudinale nell' asse centrale della fibra e circondati da abbondante sostanza indifferenziata;

III. Nelle fibre a piccolo diametro il sarcolemma s' inizia in un periodo precoce di sviluppo; nelle altre grosse dopo che hanno subìto un processo di divisione per fenditure longitudinali, corrispondente, cioè, agli ultimi stadii della vita intrauterina;

IV. I nuclei delle fibre piccole, a misura che queste progrediscono nel loro accrescimento, vanno incontro ad un progressivo processo di atrofia, ed in ultimo si nascondono tra le fini strie della sostanza muscolare, che, aumentando dall' esterno all' interno, finisce col riempire lo spazio centrale. I nuclei delle fibre grosse s' impiccioliscono, perdono molti caratteri giovanili, ma, anche nello stato adulto della fibra, non si atrofizzano: essi pur' anche restano nascosti tra lo spessore della sostanza striata, quando questa si è notevolmente aumentata. Tanto gli uni che gli altri nuclei non scompaiono, perchè con opportuna tecnica

ricompaiono e si presentano con i caratteri speciali or ora summenzionati:

V. Le fibre a piccolo calibro, probabilmente, saranno destinate ad aumentare di volume nelle cosidette ipertrofie funzionali; parimenti, esse potranno avere non poca influenza nei processi rigenerativi del muscolo.

In appoggio a questi due fatti stanno, da una parte, la discreta quantità di sostanza indifferenziata che si trova sin dalle prime fasi di sviluppo e nella vita estrauterina in questa varietà di fibre; dall'altra l'osservazione nella rigenerazione dei muscoli, ove, in mezzo a fibre che vanno incontro a processi degenerativi, nei focolai demolitivi, altre se ne rilevano che hanno tutti i caratteri delle fibre a piccolo calibro.

Ringrazio il prof. Petrone che mi è stato prodigo di consigli ed aiuti nello studio dell'argomento.

Catania, Maggio 1899.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA.

Dott. GIUNIO SALVI

1° DISSETTORE E LIBERO DOCENTE.

Sopra la sparizione del segmento vertebrale della corda dorsale in rapporto con l'ossificazione dei corpi delle vertebre.

(Con tav. V[a]).

Ricevuta il 5 luglio 1899.

È vietata la riproduzione.

> Die Chordazellen wandeln sich hier in Knorpelzellen um. . . . . Mit der Bildung der Markräume geht schliesslich die letzt Spur von der Betheiligung der Chorda and der Wirbelbindung verloren. GEGENBAUR C. (1)
> (*Von der Entwicklung der Wirbel bei den Vögeln*).

Il processo secondo il quale la notocorda sparisce nei corpi delle vertebre dei mammiferi venne, in specie per le ricerche di Lebouc q (2), stabilito in modo, che oggidì universalmente si ritiene che in nessun caso la corda prenda parte alla costituzione della vertebra definitiva, ma che venga invece completamente riassorbita o rimpiazzata dal tessuto circo-

(1) Gegenbaur C. — Untersuch. zur Vergl. Anat. der Wirbelsäule. *Leipzig, 1862, pag. 56.*

(2) Lebouc q H. — Recherches sur le mode de disparition de la corde dorsale chez les vertébrés supérieurs. *Arch. de Biologie, T. I, 1880.*

stante che la stringe. Kölliker [1], Hertwig [2], Bonnett [3], Marshall, [4], Minot [5], Kolmann [6], Schultze [7].

Però come non tutti gli Embriologi furono sempre d'accordo circa l'epoca nella quale questa sparizione si effettuava, così noi troviamo molte incertezze e disparati modi di vedere circa le particolarità istologiche che l'accompagnano, specialmente da parte del tessuto circostante della vertebra, e su ciò che si forma nel posto un tempo occupato dalla corda.

Infatti, se i più con Kölliker ritengono che le traccie della corda dorsale si perdano durante l'ossificazione, altri con Gegenbaur [8], Schmidt [9] e Müller [10] ammisero che la corda sparisse prima della comparsa del primo punto di ossificazione, e vi fu anche chi con Balfour [11] ritenne che il suo riassorbimento avvenisse dopo l'ossificazione.

Di più dimostrarono le osservazioni di Gegenbaur [12] come in qualche mammifero (Marsupiali) la corda persista nella vertebra già ossificata.

Tale diversità di resultati deve in parte dipendere dai vari animali presi in esame, e fu da Lebouceq presa per base della legge da lui formulata che cioè il segmento vertebrale della notocorda sparisce tanto più rapidamente quanto più alto è il posto che l'animale occupa nella serie.

Un rapido sguardo dato alla letteratura anatomica dimostra però l'esistenza di alcune osservazioni le quali si trovano in opposizione col comune concetto del riassorbimento della corda dorsale e che hanno grande importanza per il valore dei ricercatori ai quali sono dovute. Kölliker [13] aveva già dimostrato nel *gatto* come i corpi vertebrali, fino a che restano cartilaginei, conservino un vestigio della corda sotto forma di un esile filamento circondato da una zona chiara a guisa di guaina. Allorchè incomincia l'ossificazione, la corda si atrofizza ancora e trovasi circondata da un anello di sostanza fondamentale calcificata la quale non è probabilmente altro che la guaina stessa.

---

(1) Kölliker A.— Entwicklungsgeschichte des Menschen un der höheren Thiere. *Leipzig, 1879.*

(2) Hertwig O. — Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. *Jena, 1898.*

(3) Bonnet R. — Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Haussäugethiere. *Berlin, 1891.*

(4) Marschall A. — Vertebrate Embryology. *London, 1893.*

(5) Minot Ch. S. — Lehrbuch der Entw. des Menschen. Deutsche Ausgabe von S. Kaestner. *Leipzig, 1894.*

(6) Kollmann J. — Lehrbuch der Entwick. des Menschen. *Jena, 1898.*

(7) Schultze. — Grundriss der Entwick. des Menschen und der Säugethiere. *Leipzig, 1897.*

(8) Gegenbaur C. — Untersuch. zur Vergl. Anat. des Wirbelsäule. *Leipzig, 1862, pag. 67.*

(9) Schmidt O. — Handbuch der Vergl. Anat. *Jena, 1872, pag. 286.*

(10) Müller H. — Ueber das Vorkommen von Resten der Chorda dorsalis beim Menschen, etc. *Zeitschr. f. rat. Med., Vol. II, 1858.*

(11) Balfour M. — Traité d'Embryologie et d'Organogénie comparées. *Trad. Franç. Robin et Mocquard, T. II, pag. 514.*

(12) Gegenbaur C. — *Loc. cit., pag. 67.*

(13) Kölliker. — *Loc. cit., pag. 421.*

Questa guaina fu vista ancora da Heiberg [1] il quale la chiamò *centralbalken* ammettendo che ossificasse metaplasticamente e Lebouc q [2] ne confermò la presenza, studiandola nella sua evoluzione in vari mammiferi.

Descrisse infatti Lebouc q [3] attorno alla corda un anello di sostanza fondamentale cartilaginea sprovvista di cellule e nettamente delimitato all' interno, il quale accompagna la corda anche là ove questa attraversa il punto di ossificazione. Combattè l'idea di Heiberg della ossificazione metaplastica di questa guaina, ma non poté fare a meno di ammettere che qui l' ossificazione seguisse un cammino insolito.

La corda secondo le conclusioni di Lebouc q sparisce per riassorbimento dei suoi elementi onde rimane al suo posto uno spazio circondato dalla guaina e che potrebbe confondersi con uno spazio midollare primitivo se non fosse la disposizione radiata delle cellule cartilaginee all' intorno di esso.

Questi fatti dimostrati da Lebouc q, furono accettati da tutti gli anatomici ed ecco infatti come si esprime Schultze [4] nel suo recentissimo trattato, circa quello che resta della corda dorsale « *Sehr ald wird durch den grösser werdenden Ossifikationspunkt die Chorda ganz verdrängt so dass man im Innern der Wirbelkörper später nichts mehr als einen Kalk- und Knochenpunkt, oder durch Auflösung von jungem Knochengewebe gebildete Markräume findet* ».

Contrarie, come ho detto, a questo riassorbimento della notocorda, sono le osservazioni seguenti le quali spettano a Kölliker ed a Lebouc q Kölliker [5], parlando delle traccie della notocorda nei vari mammiferi e delle particolarità istologiche le quali precedono la sua disparizione, dice di avere osservato nella *pecora* un fatto unico nei mammiferi da lui esaminati.

In un embrione di 3 cm. di lunghezza e nel quale i corpi vertebrali erano completamente cartilaginei e senza punto di ossificazione, presso al limite fra la vertebra ed il ligamento intervertebrale il tessuto della notocorda da gelatinoso che era, diveniva di cartilagine ialina.

Più tardi Lebouc q [6] studiò anch'egli embrioni di mammiferi, compresa la pecora, e, per quanto non confermasse direttamente l'os-

---

(1) Heiberg. — Ueber die Zwischenwirbelgelenke und Knochenkerne der Wirbelsäule, etc. *Schenk's Mittheilungen, II Heft, 1878, pag. 119.*

(2) Lebouc q. — *Loc. cit., pag. 724.*

(3) Lebouc q. — *Loc. cit., pag. 696.*

(4) Schultze. — *Loc. cit., pag. 190.*

(5) Kölliker. — *Loc. cit., pag. 423.*

(6) Lebouc q. — *Loc. cit.*

servazione di Kölliker, pure descrisse alcuni fatti che, a parer mio, vengono a conferma di quella. Scrive infatti questo osservatore che, specialmente negli embrioni di ruminanti, la corda persiste più lungamente in corrispondenza del punto di ossificazione che fra questo e lo spazio intervertebrale. Allorchè incomincia la formazione dei primi spazi midollari, nel mezzo del punto di ossificazione si trova il resto della corda a sezione piuttosto larga e circondato dall' anello cartilagineo già rammentato, ma procedendo verso gli estremi della vertebra « *on voit le cercle se rétrécir à mesure qu'on s'éloigne du centre du corps de la vertèbre. Entre le noyau d'ossification et le tissu intervertébral, la corde a disparu; le seul indice de son passage est la disposition rayonnante des cellules cartilagineuses autour d'un point central dépourvu de cellules.*[1] ».

Da ciò emergerebbe che la corda si riduce differentemente nei vari punti del corpo vertebrale. Nel mezzo, atrofizzandosi e disparendo, darebbe origine ad uno spazio circoscritto dalla guaina, mentre agli estremi restringerebbe tanto il suo calibro da sparire del tutto, ed il suo posto verrebbe occupato da una porzione di cartilagine priva di cellule.

Attratto da alcune speciali disposizioni osservate nella architettura delle vertebre di *pecora* volli studiare l'argomento negli embrioni di questo animale e vi osservai tali fatti che mi è sembrato di potere con essi metter d'accordo e spiegare le osservazioni precedenti e dimostrare qualche cosa di nuovo circa l' involuzione della corda dorsale in un ordine di mammiferi.

Il metodo di tecnica seguìto è stato quello delle sezioni in serie. Decalcificazione con *fluoroglucina*, colorazione con *cocciniglia* e *carminio alluminico*.

*
* *

Oggetto della descrizione faccio un embrione di pecora un po' più avanzato di quello di Kölliker. L'ossificazione dei corpi vertebrali è già incominciata e là dove essa trovasi più avanti, cioè nel mezzo del punto mediano di ossificazione, presenta lo stadio della formazione degli spazi midollari primitivi e della calcificazione. In questo embrione andando dagli estremi della vertebra verso il centro si passa successivamente per zone di tessuto le quali rappresentano tutti gli stadi della ossificazione encondrale, dalla cartilagine normale alla formazione delle prime trabecole ossee.

Studiando una serie di sezioni trasversali fatte in corrispondenza

[1] Lebouceq. — *Loc. cit., pag.* 727.

della porzione cervicale inferiore ed andando dal ligamento intervertebrale verso il centro della vertebra, ecco quanto si osserva.

Nel mezzo del legamento intervertebrale la corda è molto grossa (rigonfiamento) e costituita da elementi cellulari stellati e fusiformi lassamente uniti fra di loro; andando però verso il limite del legamento si nota che corrispondentemente alla diminuzione di calibro della corda, gli elementi di essa si fanno più radi. Nel tempo stesso cominciano a comparirle all'intorno delle cellule cartilaginee fino a che essa ne viene del tutto circondata.

Prima però delle cellule cartilaginee comparisce attorno alla corda un anello di sostanza fondamentale che costituisce la guaina di Lebouc q, e notevole è il fatto che essa è già ben manifesta mentre più perifericamente si ha sempre il tessuto connettivo del ligamento intervertebrale.

Passata la corda entro la vertebra cartilaginea, si entra nella zona di cartilagine ialina normale che precede il punto di ossificazione e qui noi vediamo l'anello di sostanza fondamentale farsi più chiaro e distinto.

Esso perifericamente si continua con la sostanza fondamentale più scura della cartilagine mentre dal lato della corda il suo contorno va facendosi indeciso onde ben presto non esiste più separazione netta fra il tessuto della corda e quello della guaina.

Contemporaneamente gli elementi di quella si mostrano meno stretti fra di loro.

Procedendo ancora, si entra nel punto di ossificazione il quale in questa parte sua periferica presenta lo stadio della cartilagine ordinata (Romiti) [1].

Le cellule cartilaginee con le loro capsule hanno assunta la disposizione a colonne, e le file cellulari si dispongono a raggiera intorno alla corda. Addossato a questa rimane però sempre l'anello di sostanza fondamentale il quale si è fatto ancora più manifesto mantenendosi sempre più chiaro della sostanza fondamentale della cartilagine vertebrale.

Esso perifericamente si prolunga tra le file cellulari di questa con tanti tramezzi che le dividono una dall'altra mentre medialmente perde sempre di più il suo contorno apparendo veramente come se si spingesse entro il tessuto della corda penetrando fra gli elementi di questa (fig. 1). Questo fatto si rende più evidente ancora nelle sezioni successive onde ben presto le cellule della corda si trovano immerse in una so-

(1) Romiti G. — Trattato di Anatomia dell'uomo. *Vol. I, pag. 98.*

stanza intercellulare la quale è in perfetta continuità con quella della guaina (Fig. 2).

A questo punto si presenta il problema se la sostanza intercellulare sopra descritta provenga veramente dalla guaina o non sia invece una produzione dovuta alle cellule stesse della corda, ma la risposta non è tale che possa venir data con la qualità e quantità di osservazioni che sono l'oggetto del presente lavoro.

Degno di nota però è il fatto che il tessuto della corda per mezzo dell'anello di sostanza fondamentale che lo circonda (*guaina*) trovasi completamente isolato dal tessuto della vertebra in via di ossificazione, e l'anello stesso presenta un aspetto differente da quello della sostanza intercellulare della cartilagine vertebrale.

Procedendo ancora un poco tale differenza si accentua maggiormente. L'anello in seguito all'ordinarsi delle cellule cartilaginee ha assunta una forma stellata e mentre esso rimane sempre molto chiaro, i suoi prolungamenti periferici si trasformano in veri e propri tramiti direttori della ossificazione encondrale (Fig. 3).

Noi possiamo già dire che nel processo di ossificazione della vertebra la guaina resta indietro al tessuto circostante.

Ma dove avvengono le trasformazioni più interessanti, è nel tessuto della corda.

Man mano che si procede verso le zone più profonde del punto di ossificazione la sostanza intercellulare che è comparsa fra le cellule della notocorda va sempre più aumentando nel tempo stesso che assume tutti i caratteri della sostanza fondamentale della cartilagine ialina fino a che gli elementi della corda vi si trovano completamente immersi. Una sezione fatta a tal punto presenta il seguente aspetto (fig. 2).

Il centro del corpo vertebrale è costituito da una zona assai chiara di sostanza fondamentale cartilaginea la quale racchiude entro cavità ben distinte, sebbene ancora irregolari, pochi elementi cellulari di varia forma.

Attorno al gruppo formato da queste cellule è l'anello cartilagineo più volte rammentato il quale non si differenzia affatto dalla sostanza che è fra le cellule. Periféricamente esso si continua coi tramiti direttori che si avvicinano alla fase della calcificazione.

Un po' più avanti quegli elementi hanno assunto l'aspetto di vere cellule cartilaginee racchiuse nelle loro cavità. Queste sono diminuite di numero ma se ne trovano di quelle che racchiudono due o più cellule (Fig. 3).

A tale stadio, noi possiamo dire che il tessuto della corda dorsale trovasi trasformato in cartilagine ialina con un processo molto simile

a quello che Gegenbaur ha descritto negli uccelli. La corda trovasi trasformata in una sorta di colonna di cartilagine ialina la quala attraversa il punto di ossificazione del corpo vertebrale.

Le sezioni successive ci trasportano in quella parte del punto mediano di ossificazione la quale trovasi allo stadio della calcificazione e della formazione dei primi spazi midollari, e qui noi potremo studiare ciò che avviene della corda così trasformata e ciò che ne resta nella vertebra ossea.

I primi spazi midollari appariscono in prossimità dell'anello ma dal lato dorsale di esso, e contemporaneamente si nota la deposizione dei sali calcarei nella sostanza fondamentale (Fig. 4).

I tramiti direttori calcificano conservando la loro disposizione radiata, ma il processo non si estende subito anche alla guaina. Questo avviene solo più tardi quando cioè gli spazi midollari formandosi da ogni parte arrivano sino ad esso. Allora si osserva alla sua parte periferica una deposizione di sali calcarei che però non si avanza verso l'interno (Fig. 4).

Si noti il fatto che gli spazi midollari sono già comparsi all'intorno mentre la zona di cartilagine centrale si presenta ancora perfettamente normale e ialina ed offre all'osservazione l'aspetto di una porzione centrale di cartilagine rimasta indifferente al processo di ossificazione. Ma ben presto cominciano a notarsi anche in essa delle modificazioni.

In una sezione fatta molto vicino, al centro del punto d'ossificazione le cellule della cartilagine centrale si trovano molto grosse, come rigonfie, avendo preso l'aspetto caratteristico di quelle della cartilagine ordinata; nel tempo stesso la sostanza fondamentale perde la sua chiarezza mentre tutto all'intorno il tessuto della vertebra trovasi in pieno processo di ossificazione.

Ancora più avanti la sostanza fondamentale ha preso un aspetto fortemente granuloso e presenta tutti i segni della calcificazione.

Questa incomincia all'intorno sotto forma di uno stretto anello limitante nettamente il gruppo di cellule (guaina) poi si estende a poco a poco penetrando fra queste, e circondandole completamente (Fig. 4).

Non mi è stato possibile seguire più oltre il processo di ossificazione giacchè nell'embrione che ho impreso a descrivere esso si arrestava a tale stadio ed in altri trovavasi già troppo avanzato, però i fatti dimostrati sono tali che permettono di fare alcune considerazioni e conclusioni delle quali l'esame della vertebra ossea darà la conferma.

Dall'esame dei dati esposti risulta che nella *pecora* il tessuto del segmento vertebrale della corda dorsale si trasforma in cartilagine a somiglianza di ciò che Gegenbaur [1] ha dimostrato avvenire negli uccelli. Di più questo tessuto cartilagineo si avvia anch'esso verso l'ossificazione sebbene assai più lentamente di quello rimanente della vertebra, e come in ritardo su questo.

Circa il processo col quale questa ossificazione si compie non possiamo che fare delle ipotesi, però molto ben basate.

Kölliker, Heiberg e Leboucq non considerarono che l'ossificazione della guaina cartilaginea della corda ed il primo non la seguì che fino alla calcificazione, il secondo ammise che ossificasse metaplasticamente, il terzo non si pronunziò, osservando solo che qui l'ossificazione seguiva un insolito cammino.

In base ai fatti esposti io credo di potere concludere che l'ossificazione della guaina avvenga perfettamente come quella di una comune trabecola dell'ossificazione encondrale allorchè gli spazi midollari primitivi circostanti sono giunti fino ad essa, e che quella della cartilagine cordale non si allontani neppure essa da questo processo. I vasi penetrano nella cartilagine cordale dagli spazi midollari della vertebra attraverso alla guaina.

Ciò viene dimostrato dall'esame di una sezione traversale di una vertebra già ossificata di pecora (Fig. 3).

In essa si vede come le trabecole ossee abbiano perfettamente conservata la disposizione radiata che avevano i tramiti direttori dell'ossificazione encondrale.

Tutte queste lamelle radiali convergono nel centro della vertebra verso una sorta di lamella concentrica, circolare, sulla quale si impiantano. Quest'ultima lamella poi limita una cavità entro la quale trovasi un'altra porzione d'osso finamente spugnoso la quale in molte sezioni presenta l'aspetto di una quantità di esili trabecole convergenti radialmente in un punto centrale.

Quest'ultima disposizione, come ho detto, non è costante e spesso non è possibile riconoscere alcuna regolarità nella disposizione degli spazi e delle trabecole.

Degno di nota infine è il fatto che la lamella concentrica non isola completamente la porzione d'osso che essa racchiude da quello circostante, ma trovasi qua e là perforata da pertugi che mettono in comunicazione gli spazi relativi.

[1] Gegenbaur C. — *Loc. cit., pag. 56.*

Questa lamella evidentemente non è altro che il prodotto dell'ossificazione della guaina, mentre la porzione di osso da essa racchiusa non può essere che il prodotto dell'ossificazione della cartilagine cordale e quindi il resto della corda.

I forami della guaina sono quelli per i quali sono passati i vasi nel processo di ossificazione della cartilagine cordale. La scarsità relativa di questi forami farebbe pensare che i vasi passanti per essi, giunti nella cartilagine cordale prendessero un decorso parallelo all'asse della colonna e che in questo senso si formassero gli spazi midollari.

Quanto al significato della guaina io credo che sia lo stesso di quello delle lamelle concentriche che nelle ossa spugnose limitano i canali vascolari.

Infatti, esaminando le sezioni sopra descritte, fui colpito dall'aspetto che la cartilagine vertebrale prendeva all' intorno dell' arteria nutritizia della vertebra.

Tale disposizione, riprodotta alla fig. 6, si dimostra subito perfettamente uguale a quella che la cartilagine vertebrale assume all' intorno della corda. Esiste l'anello di sostanza fondamentale che limita lo spazio ed i tramiti direttori dell'ossificazione che da esso si dipartono radialmente.

La guaina non avrebbe quindi che il significato di una o più lamelle concentriche destinate a limitare un canale longitudinale, in direzione cioè differente dall'orientazione delle lamelle e degli spazi del corpo della vertebra.

Da questi fatti noi possiamo concludere che esiste nella *pecora* uno stadio di sviluppo nel quale il tessuto del segmento vertebrale della notocorda trovasi trasformato in cartilagine ialina a somiglianza di ciò che avviene negli *uccelli* ed in vertebrati inferiori.

Seguendo di pari passo l' involuzione della corda e l' ossificazione dei corpi vertebrali noi possiamo dire che i due organi passano per gli stessi stadî con la differenza che v' è un ritardo da parte della corda dorsale.

Nella vertebra ossificata di *pecora* la notocorda rimane sotto forma di un gruppo centrale di esili trabecole ossee attorniate e limitate da una lamella circolare dovuta all'ossificazione della guaina cartilaginea della corda.

Questa lamella è il punto di convergenza delle lamelle radiate che costituiscono il corpo della vertebra.

La corda dorsale prende quindi parte nella *pecora* alla formazione

della vertebra e noi possiamo ripetere anche per questo animale le parole di Gegenbaur. [1]

Dieses embryonale Gebilde in Wirbelkörper, geht es unmittelbar in bleibende Theile über.

Spiegazione della Tavola.

Fig. 1. — Porzione centrale di una sezione trasversa del corpo di una vertebra cervicale. Embrione di pecora lungo mm. 72.

La sezione è fatta in corrispondenza della estremità caudale del corpo stesso.

Nel mezzo è la corda dorsale circondata dalla *guaina* di sostanza fondamentale che la isola dalla circostante cartilagine vertebrale alla fase di cartilagine ordinata. Lo sostanza fondamentale della guaina comincia a penetrare fra gli elementi della corda.

Fig. 2. — È tolta da una sezione più avanzata entro il punto di ossificazione.

Le cellule della corda si trovano completamente immerse nella sostanza fondamentale cartilaginea e la guaina si continua perifericamente con i tramiti direttori della ossificazione encondiale.

Fig. 3. — Sezione ancora più avanzata della precedente. Le cellule immerse nella sostanza fondamentale centrale hanno preso l'aspetto di vere cellule cartilaginee.

La cartilagine vertebrale circostante si avvicina alla calcificazione.

Fig. 4. — Corrisponde ad una sezione circa il mezzo del punto d'ossificazione.

Nella cartilagine vertebrale si sono formati gli spazi midollari primitivi e l'ossificazione si è estesa fino alla *guaina* della corda. La cartilagine cordale comincia a presentare traccie di deposizione di sali calcarei.

Fig. 5. — Sezione trasversa fatta a metà del corpo di una vertebra cervicale di giovine *pecora*. Le trabecole ossee hanno conservato la disposizione radiata dei tramiti direttori dell'ossificazione.

Nel centro è una lamella circolare, resto della guaina cartilaginea della corda, ed entro ad essa un gruppo di esili trabecole prodotto dall'ossificazione della cartilagine cordale.

Fig. 6. — Tolta dalla stessa sezione della fig. 2. A limitare il canale vascolare si vede una guaina di sostanza fondamentale perfettamente simile a quella della corda.

Le figure 1, 2, 3, 4, 6 sono state disegnate al microscopio *Verick* (oc. 1, ob. 4).

La figura 5 è tolta da una sezione fatta con la sega attraverso una vertebra macerata e secca.

LABORATORIO D'ISTOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PALERMO.

Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori.

RICERCHE SPERIMENTALI E CONSIDERAZIONI CRITICHE
DEL DOTT. VINCENZO ACQUISTO
DOCENTE D'ISTOLOGIA.

(Con fig.).

Ricevuto il dì 12 luglio 1899.

È vietata la riproduzione.

Il decorso spinale delle fibre delle radici posteriori, anche dopo le numerose ricerche condotte con metodi diversi, delle quali si è arric-

[1] Gegenbaur C. — *Loc. cit., pag. 56.*

chita in questi ultimi anni la letteratura, offre tuttavia alcuni punti dubbii e controversi, che giustificano pienamente la necessità di ulteriori indagini.

Colle ricerche che espongo nella presente nota io mi sono proposto di portare un contributo sopra uno di questi punti controversi, che oggidì è in modo speciale oggetto di discussione.

È noto che in seguito alla sezione delle radici posteriori Oddi e Rossi [1] trovarono che la degenerazione non si limita alle fibre del cordone posteriore corrispondente alle radici sezionate, ma si riscontrano eziandio delle fibre degenerate nel cordone posteriore del lato opposto e nei cordoni antero-laterali di ambo i lati.

Le vie spinali della sensibilità, secondo questi autori, non avrebbero quindi quella localizzazione, che fino allora era stata assegnata ad esse, ma subivano nella midolla spinale un incrociamento diretto attraverso la commessura posteriore.

A risultati simili, sempre in via sperimentale, vennero in seguito Berdez [2], Paladino [3], Pellizzi [4] e recentemente Briau e Bonne [5], i quali come Oddi e Rossi si servirono del metodo di Marchi.

Or bene in opposizione ai risultati di questi autori stanno quelli di altri come Mott [6], Tooth [7], Marinesco [8], Margulies [9] Reimers [10] e Donetti [11], coi quali si deve ammettere invece una degenerazione localizzata esclusivamente alle fibre del cordone posteriore corrispondente alle radici sezionate.

I risultati ottenuti dal Donetti hanno una speciale importanza, in quanto che ritenendo egli che le degenerazioni aberranti, oltre la principale, riscontrate dagli altri autori dovessero attribuirsi a traumatismi ed a processi infiammatorii accidentali, inerenti al metodo sperimentale, specialmente alla tecnica operatoria sino allora adoperata, pose ogni cura

(1) Oddi e Rossi. — Sul decorso delle vie afferenti del midollo spinale. *Lo Sperimentale, Anno XLV. Firenze, 1891.*

(2) Berdez. — Recherches expérimentales sur le trajet, etc. *Revue Méd. Suisse Romande, 1892, pag. 300.*

(3) Paladino. — Contrib. aux connaissances, etc. *Arch. ital. de biologie, 1894, fasc. I.*

(4) Pellizzi. — Degenerazioni del sistem. nerv. centrale secondario a lesioni spinali. *R. Acc. medica. Torino, Marzo 1895.*

(5) Brian e Bonne. — Recherches sur le trajet intramedullaire des racines poster. *Rev e Neurolog. Ann. 6°, 10, 1898.*

(6) Mott. — Ascending degenerations resulting etc. *Brain Summer Number, 1892.*

(7) Tooth, Secondary degenerations of the spinal cord. *The Royal College of physicians. London, 1889.* — On the destination of the antero-lateral ascending tract. *Brain Autumn-Winter Part. 1892.*

(8) Marinesco. — Société de biologie, 24 juin 1894. — Atlas der Pathol. histh. der Nerv. Systems. Berlin, 1896.

(9) Margulies. — Neurolog. Centralb., 1896. — Revue neurol., 1898, n. 2.

(10) Reimers. — Revue Neurolog., novemb. 1897.

(11) Donetti, Étude sur le trajet des fibres exogenes de la moelle épinière. *Revue Neurol., 1897, n. 7.*

per eliminare qualsiasi causa di errore, praticando la distruzione singola dei gangli intervertebrali, per evitare l'apertura del canale osseo spinale.

Però anche i risultati del Donetti sono recentemente criticati da Briau e Bonne, i quali ritengono invece che le degenerazioni aberranti da loro constatate, rappresentino delle degenerazioni tardive, terziarie, che si svilupperebbero secondariamente alla degenerazione di quelle fibre, che costituiscono il fascio principale delle vie sensitive spinali. In tal modo questi autori si spiegherebbero perchè il Donetti, avendo lasciato sopravvivere gli animali di esperimento per un tempo più breve di quello che si richiede per la comparsa di queste degenerazioni aberranti terziarie, non ebbe a constatarle.

In verità la critica mossa al Donetti sembra a prima vista degna di considerazione, in quanto che le ricerche di Schäffer hanno condotto ad ammettere che, nei diversi sistemi di fibre della midolla spinale, la degenerazione si svolge non simultaneamente, ma in periodi di tempo successivi; d'altra parte il voler considerare con Briau e Bonne la degenerazione aberrante come terziaria, cioè propagata da un sistema di neuroni ad un altro, non ha un fondamento sicuro.

Se questi autori avessero ad esempio constatato, mediante gli opportuni metodi di colorazione, un processo atrofico nelle cellule che, secondo le loro vedute, dovrebbero dare origine alle fibre sensitive disseminate nella midolla spinale e colpite da degenerazione terziaria, la loro affermazione acquisterebbe un valore positivo; mentre senza questa ricerca complementare rimane come un' ipotesi.

Si può contrariamente pensare che le degenerazioni riscontrate da questi autori fossero di natura traumatica come ebbe a giudicarle il Donetti.

Per queste considerazioni ho creduto opportuno di ritornare con nuove esperienze sull' argomento tuttavia aperto alla discussione e di non lieve interesse in neurologia, procurando però di evitare le possibili cause di errore, nelle quali poterono incorrere alcuni osservatori.

Come animali da esperimento mi son servito dei gatti, seguendo quello stesso metodo operativo, che avevo già trovato facile e sicuro in precedenti ricerche, e che descrissi minutamente nella relativa nota [1].

I miei esperimenti furono eseguiti sopra 6 animali: in due furono sezionate le radici posteriori 3ª 4ª e 5ª lombare; in altri due la sezione fu praticata per il tronco lombo-sacrale, e sugli ultimi due limitai il taglio soltanto alla 4ª radice lombare.

[1] A proposito dell'origine esogena di alcune fibre delle radici anteriori. — *Monitore Zool., Ann. IX, n. 12.*

La guarigione della ferita avvenne in tutti gli animali asetticamente verso il 10° o 12° giorno.

Generalmente presentarono come fenomeni dipendenti dalla lesione la contrattura dell' arto corrispondente alla radice tagliata, con lieve differenze di durata ed intensità; dopo il 4° al 6° giorno succedeva la posizione caratteristica, che consiste nel tenere il dorso della zampa strisciante sul terreno senza servirsene come punto di appoggio. Questo fatto era meno notevole nei due gatti con lesione limitata ad una sola radice.

Ripetei sopra due animali ciascuna varietà di lesione allo scopo di poter meglio studiare gli effetti relativi a ciascuna di esse e per accertare se, e in qual modo, la degenerazione fosse suscettibile di modificarsi, prolungando la vita di uno dei gatti sottoposti alla identica lesione. È perciò che uno degli animali appartenente a ciascuno dei tre esperimenti fu sacrificato fra il 19° e il 21° giorno e gli altri fra il 32° e il 35° giorno dall' operazione.

I pezzi di midollo spinale presi a varie altezze furono trattati col metodo di Marchi; pochi altri piccoli pezzi fissati in sublimato ed in alcool mi servirono per la colorazione delle cellule coi colori di anilina.

Avendo riscontrato con l' esame dei preparati che le lesioni sono pressochè analoghe nella midolla di tutti i sei animali, anzichè descrivere minutamente i risultati delle singole esperienze stimo opportuno riassumere i fatti che si rilevano in tutti i casi:

In corrispondenza delle radici sezionate la degenerazione interessa la zona radicolare e per un tratto più o meno esteso, secondo l' intensità della lesione, il cordone di Burdach.

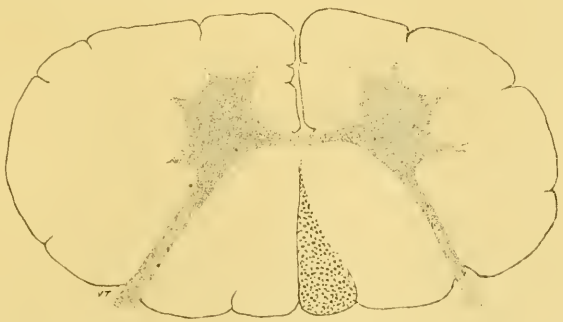


Figura semischematica. — Sezione di midolla cervicale di un gatto operato di sezione della 3ª, 4ª e 5ª radice posteriore lombare.

I fascetti radicolari penetranti nel corno posteriore si presentano degenerati e le fibre, dopo avere attraversato la sostanza gelatinosa di

Rolando, si portano in massima parte verso i gruppi cellulari del corno anteriore dello stesso lato; poche fibre raggiungono i nuclei omologhi del lato opposto attraversando la commessura anteriore.

Nessuna degenerazione notasi in tutti gli altri sistemi. La commessura posteriore, il cordone di Burdach dell'altro lato e i fasci di Gowers e di Flechsig sono affatto immuni da degenerazione. Nella midolla dorsale e nella cervicale trovasi degenerato in senso ascendente il fascio di Goll corrispondente alla lesione e la degenerazione si segue in modo evidente fino ai nuclei dei cordoni posteriori dello stesso lato.

Nelle sezioni praticate al di sopra dei nuclei dei cordoni la degenerazione è totalmente scomparsa.

Al di sotto delle radici sezionate si notano esclusivamente delle fibre degenerate sparse nel cordone posteriore dello stesso lato.

Nessuna traccia di degenerazione si riscontra nel campo a virgola di Schültze e in tutto il resto della midolla.

Nei preparati eseguiti col metodo di Nissl non si riscontra alcuna lesione apprezzabile nelle cellule delle corna anteriori.

Le radici anteriori non presentano fatti degenerativi.

*
* *

Le mie ricerche adunque mi conducono ai risultati, che ottennero quegli osservatori, i quali negano l'esistenza di un incrociamento diretto della via spinale della sensibilità; eppure nei miei casi la mancanza delle lesioni aberranti o terziarie non può essere imputata alla brevità di vita degli animali, avendola per tre di essi prolungata dal 32° al 35° giorno dall'operazione, ed avendo anche col metodo delle colorazioni esclusa ogni lesione delle cellule delle corna anteriori.

Il valore di siffatta proposizione è tanto più incontestabile in quanto che trova una sanzione piena nelle ricerche di quegli autori, in special modo del Cajal [1], i quali hanno studiato il problema mediante un metodo di osservazione indiscutibile, qual'è la reazione del Golgi.

Ed è appunto in virtù di queste ricerche che oggidì risulta provato che la commessura posteriore non contiene fibre decorrenti da un cordone posteriore all'altro, ma che invece è costituita soltanto da i cilindrassi di cellule commessurali della sostanza grigia spinale, da collaterali di fibre dei cordoni posteriori e da prolungamenti protoplasmatici delle cellule nervose vicine alla commessura stessa.

[1] Cajal. — El sistema nervioso del Hombre y de los vertebrados. *Madrid, 1898.*

Reca dunque meraviglia che questi risultati di grande importanza siano stati completamente dimenticati da quegli autori, che hanno voluto, anche recentemente, venire a conclusioni contrarie con vedute unilaterali, che sono riuscite ad intralciare la questione senza risolverla.

Devesi quindi ricercare anzitutto negli accidenti del metodo di ricerca adoperato il disaccordo dei loro risultati.

Del resto l' inesistenza di una degenerazione anche al cordone posteriore dell' altro lato, non sarebbe punto in contradizione con un incrociamento spinale delle vie della sensibilità, come vuole sostenere Mott in base alle sue esperienze anatomiche e fisiologiche; venire a questa conclusione importerebbe attribuire un valore assoluto ai risultati di metodi sperimentali, che sin oggi non possono averlo che relativo e quindi una interpretazione inadeguata condurrebbe alla rinuncia di fatti clinici indiscutibili. Cade a proposito il ricordare quel che accadde al Brown Sequard, il quale dopo avere insistentemente sostenuto con valide argomentazioni la sindrome clinica da lui descritta, negli ultimi suoi anni vi rinunciò totalmente credendo che in tal modo avrebbe fatto compiere un notevole progresso alla neuro-patologia.

Oramai la clinica e i relativi controlli anatomo-patologici hanno sempre più confermata la sindrome sequardiana e quindi la necessità di ammettere un incrociamento spinale dalle vie della sensibilità; nè la recentissima osservazione clinica di L. Urriola [1], la quale rappresenta un omaggio completo alla teoria di Mott, si sottrae a critiche serie e numerose, che qui non sarebbe il luogo di discutere; né peraltro si presenta ben confortata dal reperto.

Quest' incrociamento che la clinica ci ha obbligato ad ammettere prima ancora che ricevesse la sanzione dalla ricerca anatomica, si verifica ma in modo indiretto, attraverso cioè una catena di neuroni, le di cui connessioni sono state di recente in parte descritte mediante il metodo di Golgi, e che erano state già intuite felicemente dal Marinesco. Ed invero è stato messo in evidenza:

1° Che le fibre dei cordoni posteriori danno origine a collaterali che s' incrociano nella commessura posteriore e si terminano nella sostanza grigia del corno posteriore del lato opposto, per mettersi in connessione con le cellule nervose di questo corno destinate a trasmettere gli stimoli termici e quelli dolorifici, e che danno origine al secondo neurone della via crociata sensitiva spinale, che decorre non nel cor-

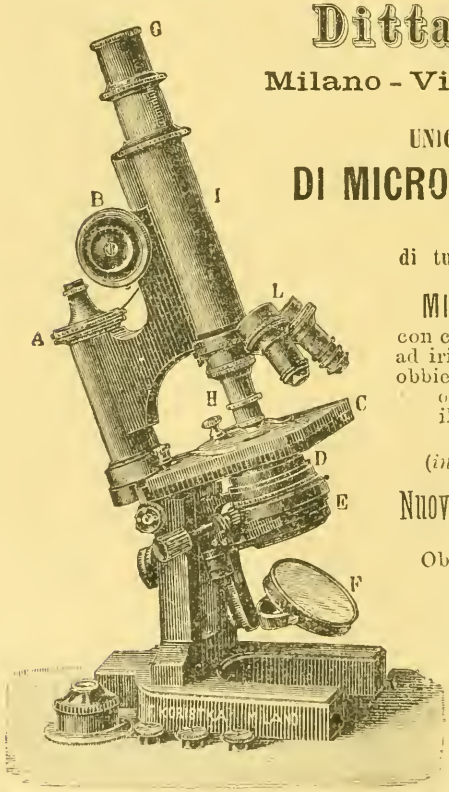
[1] L. Urriola. — Nouveau syndrome consécutif à une blessure de la moelle. — *Archives de neurologie, 1899, n. 41.*

done posteriore del lato opposto, ma nel cordone antero-laterale in un punto non ancora ben precisato e su cui gli autori non sono di accordo (Edinger, Brissaud, Reymond).

2° Che le fibre delle radici posteriori si terminano in parte (fibre corte di Cajal) nel corno posteriore dello stesso lato, entrando in connessione con cellule le quali posseggono cilindrassi che s' incrociano nella commessura posteriore per decorrere nei cordoni laterali dell' altro lato.

Queste connessioni crociate ed indirette delle vie spinali della sensibilità ci spiegano perchè, sezionando le radici posteriori di un solo lato, noi non abbiamo trovato con Donetti, Marinesco, Toth, ecc., segni di degenerazione nel cordone posteriore del lato opposto, nei limiti di tempo utile per la reazione del Marchi.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO

DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Settembre 1899** **N. 9**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 217-222.

Sunti e Riviste: **Paladino G.,** Della genesi degli spazii intervillosi nella placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. — **Paladino G.,** Della genesi e del tempo nel quale compaiono le cellule gigantesche nella placenta umana. — **Petrone A.,** Il valore reale degli ematoblasti o piastrine del sangue. — Pag. 222-223.

Riassunti Originali: **Sterzi G.,** Le meningi spinali degli Anfibii anuri. — Pag. 223-225.

Comunicazioni Originali: **Russo A.,** Diagnosi di una nuova specie di Oloturia vivente nel Golfo di Cagliari. (Con fig.). — **Spampani G.,** Sopra la glandula mammaria nella segregazione del latte. (Con tav. IX[a]). — Pag. 225-236.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

XV. Vertebrati.

II. PARTE ANATOMICA.

1. Parte generale.

Carruccio A. — Sovra alcuni caratteri morfologici di un *Hylobates Müllerì* Martin, donato da S. M. il Re Umberto all'Istituto Zoologico della R. Università di Roma. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 1-16. Roma, 1899. Con 4 fig.*

Corrado G. — Rapporti metrici fra le varie parti del corpo fetale ed altre considerazioni in ordine all'identità. — *Giorn. d. Assoc. Napolet. d. Medici e Natural., An. 9, Punt. 1, pag. 34-49 e Punt. 3, pag. 220-237. Napoli, 1899. (Continua).*

Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3[a] Nota. — *Monit. Zool. Ital., Anno 10, N. 1, pag. 12-23. Firenze, 1899.*

2. Tegumento e produzioni tegumentarie.

Drago S. — Sopra un caso di amastia unilaterale e di atelia, complicato ad altre anomalie. — *Gazz. d. Ospedali, An. 20, N. 64, pag. 682-684. Milano, 1899.*

Ficalbi E. — Su alcuni vasi sanguiferi tegumentali di un anfibio (*Hyla viridis*) e sui loro rapporti con derma ed epidermide. Con 6 fig. — *Lo Sperimentale (Arch. di Biologia), An. 53, Fasc. 1, pag. 5-20. Firenze, 1899.*

Scrofani P. — Analogia tra il becco dei rapaci e le loro unghie. — *Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 57-58, Gennaio-Febbraio 1899, pag. 15. Catania, 1899.*

Sorrentino N. — Note istologiche sull' epidermide. — *Giorn. internaz. d. Sc. mediche, An. 21, Fasc. 10, pag. 454-459. Napoli, 1899.*

3. Sistema nervoso centrale e periferico.

Ceni C. — Le cosidette degenerazioni retrograde del midollo spinale in rapporto al ristabilirsi funzionale nel dominio dei nervi lesi. Con tav. *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 25, Fasc. 2, pag. 353-365. Reggio Emilia, 1899.*

Deganello U. — Asportazione dei canali semicircolari, e degenerazioni consecutive nel bulbo e nel cervelletto. Contributo sperimentale alla fisiologia dei canali semicircolari e all' origine del nervo acustico negli Uccelli. — *Riv. sperim. di Freniatria, An. 36, Vol. 25, Fasc. 1, pag. 1-26. Reggio Emilia, 1899. Con 2 tav.*

Deganello U. e Spangaro S. — Aplasia congenita del cervelletto in un cane. Reperto dell' esame microscopico dei centri nervosi. — *Vedi M. Z., X, 4, 89.*

D' Evant T. — Intorno alle aree di innervazione sensitiva della regione laterale della faccia. — *Giorn. d. Assoc. Napoletana d. Medici e Natural., An. 9, Punt. 1, pag. 3-14. Napoli, 1899. Con tav.*

Giannelli L. — Applicazione sopra un vivente con testa plagiocefala del mio processo di topografia cranio-Rolandica. — *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Serie 4, Vol. 11, An. accad. 208, N. 3, pag. 117-120. Siena, 1899.*

Lucastro e **Mirto.** — Contributo clinico-anatomico allo studio delle localizzazioni corticali-motrici e del decorso delle fibre piramidali. — *Giorn. d. R. Esercito, An. 47, N. 5, pag. 449-459. Roma, 1899.*

Lugaro E. — Considerazioni critiche intorno alla ipotesi di S. Ramon y Cajal sul significato degli incrociamenti sensoriali, sensitivi e motorii. — *Rivista di Patol. nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 6, pag. 241-272, con fig. Firenze, Giugno 1899.*

Mirto D. — Sulla fina anatomia delle regioni pedunculare e subtalamica dell'uomo. — *Il Pisani, Vol. 20, Fasc. 1, pag. 29-60. Palermo, 1899. Con 2 tav.*

Pandolfini e **Ragnotti.** — Sopra un caso di saldatura immediata dei talami ottici. Con fig. — *Arch. di Psich., Sc. penali ed Antropol. crimin., Vol. 20 (Vol. 4, Serie 2), Fasc. 1-2, pag. 163-167. Torino, 1899.*

Parascandolo C. — Terza serie di ricerche sui centri nervosi nella commozione toracica ed addominale sperimentale. — *Gazz. d. Ospedali, An. 20, N. 40, pag. 423-427. Milano, 1899. Con fig.*

Staderini R. — Progressi dell' anatomia del sistema nervoso: Prolusione. — *La Riforma medica, An. 15, N. 79, pag. 38-42; N. 80, pag. 51-56. Palermo, 1899.*

Staderini R. — La forma e il significato morfologico del ventricolo terminale di Krause. Brevi osservazioni critiche. — *Monit. Zool. Ital., Anno 10, N. 3, pag. 69-71. Firenze, 1899.*

Stefani A. — Aplasia congenita del cervelletto in un cane. — *Vedi M. Z., X, 4, 89.*

4. Organi di senso.

Carazzi D. — Sulle funzioni dei canali semicircolari, del vestibolo e del nervo vestibolare. — *Vedi M. Z., X, 4, 86.*

Deganello U. — Asportazione dei canali semicircolari, degenerazioni consecutive nel bulbo e nel cervelletto. Contributo sperimentale alla fisiologia dei canali semicircolari e all'origine del nervo acustico negli uccelli. — *Vedi in questo N., pag. 218.*

Fumagalli — Sulla fine anatomia della terza palpebra. — *Rendic. d. XV Congresso d. Associazione Oftalm. Ital. in Torino (1898), in: Boll. di Oculistica, An. 19, N. 22, pag. 175. Firenze, 1899.*

Lugaro E. — Sulle funzioni dei canali semicircolari. [Considerazioni alla nota di D. Carazzi sullo stesso argomento]. — *Vedi M. Z., X, 4, 86.*

Versari R. — Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — *Rendic. d. R. Accad. d. Lincei, Cl. di Sc. fisiche, mat. e nat., Vol. 8, 2° Sem., Serie 5, Fasc. 2, pag. 74-81. Con fig. Roma, 1899.*

5. Scheletro e Articolazioni.

Breglia A. — Sul numero delle ossa componenti lo scheletro umano. — *Giorn. internaz. d. Sc. mediche, An. 21, Fase. 14, pag. 647-654. Napoli, 1899.*

Frassetto F. — Di un osso soprannumerario (fronto-parietale sinistro) e di due fontanelle (fronto-parietali laterali) non ancora notati. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 78, 1899, pp. 6. Genova, 1899. Con fig.*

Giuffrida-Ruggeri V. — La capacità della fossa cerebellare. — *Riv. sperim. di Freniatria, An. 36, Vol. 25, Fasc. 1, pag. 131-135. Reggio Emilia, 1899.*

Giuffrida-Ruggeri V. — Le basi scheletriche della rassomiglianza, variazioni minime e variazioni massime nella norma facciale. — *Arch. per l'Antropol. e l'Etnol., Vol. 28, Fasc. 3, pag. 355-360. Firenze, 1898.*

Giuffrida-Ruggeri V. — Asimmetrie endocraniche e altre particolarità morfologiche nella base del cranio. — *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 25, Fasc. 2, pag. 445-450. Reggio Emilia, 1899. (Con fig).*

Giuria. — Sull'osso intermascellare. — *Proc. verb. d. Adunanze d. R. Accad. medica di Genova, seduta d. 24 aprile 1899, in: Boll. d. R. Accademia medica di Genova, An. 14, N° 2, pag. 74. Genova, 1899.*

Maggi L. — Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori. — *Rendic. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lettere, Serie 2, Vol. 32, Fasc. 9, pag. 671-681. Milano, 1899. Con tav.*

Maggi L. — Ossicini suturo-fontanellari nel cranio dell'uomo fossile. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 6, pag. 465-484. Milano, 1899.*

Paravicini G. — Intorno all'artrologia del Kaimano (*Crocodilus Lucius* Cuv. sin. *Alligator lucius* Cuv.). — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 11, pag. 761-764. Milano, 1899. – Boll. scientifico, An. 21, N. 2, pag. 43-56. Pavia, 1899. (Con 2 tav.).*

Staurenghi C. — Contribuzione alla osteogenesi dell'occipitale umano e dei mammiferi con una nota sullo sviluppo del frontale e del parietale dell'uomo. Con 5 tav. e 3 fig. nel testo. — *Comun. fatta alla Soc. Medico-Chir. di Pavia il giorno 28 Maggio 1897. Pavia 1899. pp. 102.*

Staurenghi C. — Dorso della sella turcica (*Dorsum ephippii*) derivato dal basioccipitale in alcuni *B. taurus* L. Con tav. e 6 fig. nel testo.—*Estr. d. Boll. d. Soc. Medico-Chir. di Pavia. Com. fatta nella sed. d. 28 Maggio 1897. Pavia, 1899, pp. 10.*

Ugolotti. — Sull' apofisi sopraepitrocleare dell' omero nei normali e nei delinquenti. — *Arch. di Psich., Sc. penali e Antropol. crimin., Vol. 20 (Vol. 4, Serie 2), Fasc. 3, pag. 240-248. Torino, 1899.*

6. Apparecchio muscolare.

D' Evant T. — Sul significato morfologico del *m. tibialis anticus.* — *Giorn. d. Associaz. napoletana di Medici e Naturalisti, An. 9, Punt. 4, pag. 294-304. Napoli, 1899. (Con tav.).*

7. Apparecchio cardiaco-vascolare. Milza.

Ciauri R. — Cardio-topometria, cardio-volumetria e cardio-statica (Metodo del Prof. Rummo). — *Il Policlinico, An. 6, Vol. 6-M, Fasc. 11, pag. 237-285. Roma, 1899. Con fig.*

Civalleri A. — Nota su un caso di obliterazione della vena cava inferiore con circolazione collaterale data dalle azigos. — *Estr. di pag. 11 d. Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, Vol. 5, An. 62, Fasc. 4. Torino, 1899.*

D' Ursi E. — Tredici laparotomie per ferite penetranti dello addome. Contributo all'anatomia topografica ed operativa della vena cava inferiore. — *La Riforma Medica, An. 15, N. 164, 165, 166, 167 e 168. Napoli, 1899.*

Monti R. — Su la fine distribuzione e le terminazioni dei nervi nella milza degli uccelli. — *Boll. scientifico, An. 21, N. 1, pag. 6-12. Pavia, 1899. Con fig. (Continuaz. e fine).*

Motta-Coco e **Drago.** — Anomalia delle arterie ombelicali in feto probabilmente sifilitico.—*Gazz. d. ospedali, An. 20, N. 37, pag. 390-392. Milano, 1899.*

Ruffini A. — Sullo sviluppo della milza nella *Rana esculenta.* — *Vedi M. Z., X, 6, 147.*

Salvi G. — *Arteriae superficiales* e *Arteriae comitantes* della estremità inferiore. Contributo alla morfologia della circolazione nell'arto pelvico. Con 4 fig. — *Monit. Zool. Ital., Anno 10, N. 2, pag. 28-38 e N. 3. pag. 61-68. Firenze, 1899.*

8. Tubo digestivo e ghiandole annesse.

Calamida U. — Sulla fine distribuzione dei nervi nelle tonsille. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 7, pag. 525-528. Torino, 1899.*

Cattaneo G. —Ancora sullo stomaco dei delfini. (Con 1 tav.).— *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 68, 1898, pp. 15. Genova, 1899.*

Giannelli L. — Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides* con qualche accenno allo sviluppo del fegato e della milza. — *Ricerche fatte nel Labor. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Labor. biol., Vol. 7, Fasc. 1, pag. 5-51. Roma, 1899. Con tav. Cf. M. Z., X, 6, 147.*

Tortora C. J. — Sulle cellule glandolari dello stomaco. — *La Riforma medica, An. 15, N. 98, pag. 267-270; N. 99, pag. 279-283. Napoli, 1899.*

9. Apparecchio polmonare. Branchie. Timo. Tiroide.

Betti U. A. — Dei rapporti della laringe colla colonna vertebrale nell'uomo. Con tav. — *Boll. d. malattie d. orecchio, d. gola e d. naso, An. 17, N. 1, pag. 1-6. Firenze, 1899.*

Bovero A. — Sui nervi della ghiandola timo. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 4, pag. 171-173. Torino, 1899.*

Calzolari A. — Recherches expérimentales sur un rapport probable entre la fonction du thymus et celle des testicules. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 71-77. Turin, 1898.*

Fusari R. — Contributo allo studio delle formazioni paratiroidee nell'embrione umano. — *Vedi M. Z., X, 6, 147.*

Supino F. — Ricerche sulla struttura del polmone degli Uccelli. — *Atti d. Soc Veneto-trentina di Sc. Nat., Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2, pag. 306-315. Padova, 1899.*

10. Apparecchio uro-genitale. Capsule surrenali.

Anile A. — A proposito di un rene a ferro di cavallo. — *Giorn. internaz. d. Sc. mediche, An. 21, Fasc. 6, pag. 241-245. Napoli, 1899.*

Chiarugi G. — *Receptaculum seminis* nella *Salamandrina perspicillata.* — *Rendic. d. Accad. Medico-Fisica Fiorentina; Adunanza d. 8 marzo 1899, in: Settimana medica, An. 53 (Serie 2, Anno 1), N. 12, pag. 142. Firenze, 1899. Cf. M. Z., X, 3.*

D'Evant T. — Studio sull'apparecchio nervoso del rene nell'uomo e nei vertebrati. Prima serie di ricerche. — *Com. fatta alla R. Accad. Medico-Chir. di Napoli, nella tornata del 27 Febbr. 1899. Napoli, tip. Tocco, 1899, pp. 36, con 5 tav.*

Monteverdi J. — Rene unico con duplicità limitata degli ureteri. — *Gazz. d. Ospedali, An. 20, N. 43, pag. 451-453. Milano, 1899. Con fig.*

Oddono E. — Su d'un rene in ectopia pelvica congenita e sulla segmentazione del rene. — *Estr. d. Boll. d. Soc. Medico-Chir. di Pavia. Com. fatta nella Sed. d. 21 aprile 1899. Pavia, 1899, pp. 11, con 5 tav.*

11. Teratologia.

Castellana G. — Uretroplastica e chiusura dell'orifizio vaginale in un caso d'ipospadia perineale con criptorchidia e vagina rudimentale bifida. — *La Riforma Medica, An. 15, N. 212, 213, 214 e 215. Napoli, 1899. Con fig.*

De Caprariis P. — Un caso d'imperforazione dell'ano con atresia della metà del retto. — *Giorn. internaz. d. Sc. Mediche, An. 21, Fasc. 13, pag. 577-586. Napoli, 1899.*

Giannettasio N. — Assenza congenita delle clavicole. — *Arch. di Ortopedia, An. 16, Fasc. 2, pag. 65-73. Milano, 1899.*

Levi G. — Sopra un caso di malformazione del midollo spinale in un idiota da diplegia infantile. — *Riv. di Patol. nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 7, pag 289-294. Firenze, 1899. (Con fig.).*

Marocco C. — Sopra un'anomalia di sviluppo nella sfera uro-genitale, combinata a forma ascitica da peritonite fetale. — *Bull. d. Soc. Lancisiana d. ospedali di Roma, An. 19, Fasc. 1, pag. 78-87. Roma, 1899. (Con tav.).*

Quattrociocchi — Tre casi di feminismo o ginecomastia. — *Boll. d. Soc. Lancisiana d. ospedali di Roma (Rendic. accad.), An. 19, Fasc. 1, pag. 219-221. Roma 1899.*

Salaghi M. — Malformazione della rachide e contenuto e loro cura. — *Arch. di Ortopedia, An. 16, Fasc. 1, pag. 1-16 e Fasc. 2, pag. 86-110. Milano, 1899. Cfr. M. Z., X, 4, 89.*

Tarsi A. — Atresia dell'ano in un vitello. — *Il Nuovo Ercolani, An. 4, N. 15, pag. 230-232. Pisa, 1899.*

Taruffi C. — Intorno l'ordinamento della Teratologia. Mem III. L'Ermafroditismo. — *Rendic. d. adunanze d. R. Accad, d. Sc. d. Ist. di Bologna, An. Accad. 1898-99, seduta d. 13 Novembre 1898, in: Boll. d. Sc. Mediche, An. 70, Serie 7, Vol. 10, Fasc. 1, pag. 69-74. Bologna, 1899.*

SUNTI E RIVISTE

Paladino G. — Della genesi degli spazii intervillosi della placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. — *Rendic. d. R. Accad. d. Sc. Fisiche e Matematiche di Napoli, Fasc. 6 e 7, Giugno-Luglio 1899. Con tav.*

Conclusioni:

« 1) Gli spazii intervillosi sono inizialmente i residui di quello spazio intercedente tra il corion e la decidua, e traversato dai villi che partono dall'uno e vanno all'altra, nonchè dalle propaggini decidnali che vanno verso il corion.

« 2) La comunicazione diretta dei vasi della decidua cogli spazii anzidetti sino al 1° mese di gravidanza non è per anco avvenuta, ed inutilmente si cerca uno strato endotelico su quello sinciziale dei villi.

« 3) Il primo contenuto degli spazii intervillosi normalmente non è sangue sgorgato dai vasi materni, ma in cambio è un materiale complesso elaborato direttamente dalla formazione deciduale, a cui si sono uniti i prodotti dell'istolisi dell'epitelio delle glandole che si sformano e si disfanno.

« 4) La formazione deciduale è assolutamente esuberante di fronte ai reali bisogni, e quindi in gran parte per istolisi si distrugge. Nel corso di questa distruzione si arriva a dimostrare un tramezzo tra la decidua *capsularis* e la vera, avente la stessa costituzione di entrambe, ma in via di disfacimento ».

Paladino G. — Della genesi e del tempo nel quale compaiono le cellule gigantesche nella placenta umana. — *Rendic d. R. Accad. d. Sc. Fisiche e Mat. di Napoli, Fasc. 6-7, Giugno-Luglio 1899.*

Le cellule gigantesche della placenta umana cominciano fin dal principio del lavorio deciduale e si trovano tanto nelle varie parti della *decidua basalis* o serotina, quanto nella *capsularis* e nella vera. La prima e più generale sorgente delle cellule gigantesche è la formazione deciduale; nascono cioè per differenziamento di cellule deciduali. Provengono inoltre dall'endotelio vasale e dalle fibro-cellule muscolari e quest'ultime, cioè le provenienti dagli elementi muscolari, nel mentre variano per numero in limiti molto estesi, sono tardive e possono addirittura mancare.

A. Petrone. — Il valore reale degli ematoblasti o piastrine del sangue. — *Estr. dal Bull. d. Acc. Gioenia d. Sc. Nat. in Catania, serie LX. Giugno, 1899. Catania, 1899, pag. 28, con tav.*

L'A. ricorda in prima come già dal 1897, in seguito ai metodici studi sugli elementi del sangue con tanto ardore dall'A. intrapresi e condotti,

esponesse dei dubbi sulla esistenza reale delle piastrine quale elemento a sè; passa quindi in rivista le varie fasi attraversate dalla questione delle piastrine, insistendo specialmente sul fatto che sempre vi furono dei dubbiosi, e anche dei veri negatori dell'esistenza di esse, citando a titolo di onore il Mosso che con sicurezza ed ardire preconizzava già nel 1887 quanto l'A. oggi afferma in seguito a lunghi studii, che cioè le piastrine altro non sono che i nuclei delle emazie resi liberi dalla plasmolisi delle stesse.

L'A. infatti ha avuto ricorso ad una serie di liquidi, specialmente soluzioni osmiche, che col titolo progressivamente cresciuto del mestruo (cloruro sodico al 0,70 %) divenivano via via più ipoisotoniche, cioè determinanti di correnti osmotiche nell'emazia tali, da determinarne la plasmolisi, mettendone così in libertà i nuclei. L'A. in tutte le esperienze condotte con questo metodo sia nell'uomo, sano e ammalato (anemia), sia nel pollo e nella lacerta, ha riscontrato che quando non vi ha plasmolisi, o non vi sono affatto piastrine (pollo) o ve ne sono in scarso numero; via via che la plasmolisi aumenta, all'aumentato numero delle *ombre* (di emazie) corrisponde un maggior numero di piastrine, fino alla costituzione di un vero *trombo bianco.*

L'A. ha potuto seguire al microscopio la trasformazione dei globuli rossi del pollo nelle così dette piastrine per progressiva diminuzione e scomparsa del protoplasma.

A queste ricerche d'indole fisica sperimentale l'A. fece seguire una serie completa di osservazioni chimiche avendo in mira, sperimentando coi varii reagenti (pirogallolo, ferri-ferrocianuro potassico, iodo, cloro, acido gallico), le reazioni del ferro che si ebbero invero chiare e manifeste nelle cosidette piastrine, sapendosi infatti che nei nuclei della emazia il ferro è con questi metodi dimostrabile.

Da questi fatti, cioè dai fenomeni determinati dalle leggi osmotiche e dai risultati dell'esame chimico, non potendosi poi più far conto sulla cariocinesi delle piastrine fin qui da nessuno dimostrata (le osservazioni di Mondino e Sala essendo infirmate da quelle più recenti di Negri. *Società Med. chirurg., novembre 1898, Pavia)*, conclude che gli ematoblasti di Hayem o piastrine, non rappresentano elementi naturali del sangue ma i nuclei resi liberi delle emazie in plasmolisi.

Il nome di *ematoblasti* si converrebbe tanto meno a questi corpiccioli in quanto rappresenterebbero appunto un prodotto di disfacimento del corpuscolo rosso. *Banchi.*

RIASSUNTI ORIGINALI.

Sterzi G. — Le meningi spinali degli Anfibii anuri. [1]

L'A. incomincia a ricordare come secondo tutti i ricercatori, la filogenesi delle meningi spinali avvenga per il differenziarsi di due membrane delle quali una, exomeninge, aderisce alla superficie interna del canale vertebrale e rappresenta la dura madre ed il periostio dei mammiferi, e l'altra, entomeninge,

[1] Il lavoro completo col titolo: « Die Rückenmarkshüllen der Schwanzlosen Amphibien-Beitrag zur Phylogenese der Rückenmarkshüllen » è stato pubblicato nell'*Anatomischer Anzeiger, XVI Bd., N. 9, 1899, pag. 230-239.*

circonda strettamente i centri nervosi e corrisponde alla pia madre ed alla aracnoide dei mammiferi. Questa teoria è confermata dai risultati ai quali sono giunti i ricercatori che si sono occupati dello sviluppo delle meningi.

In un precedente lavoro (Le meningi spinali dei pesci. Contributo alla filogenesi delle meningi spinali. *Monitore Zool. ital., 1899, pag. 38*) l'A. aveva già emessa l'ipotesi che lo sviluppo filogenetico delle meningi spinali avvenisse per il differenziarsi della sola membrana interna od entomeninge, che propose per ciò di chiamare *meninge primitiva;* e che la membrana esterna od exomeninge, non prendendo parte alcuna alla formazione delle meningi, rappresentasse il solo periostio delle vertebre, e la chiamò *membrana limitante* od *endorachide.* La morfologia delle meningi spinali degli anfibii anuri conferma pienamente questa ipotesi.

Dopo avere brevemente accennato alle varie descrizioni che di queste meningi fanno i diversi Autori, descrive le meningi spinali del *Bufo vulgaris*, che ha preso come tipo, del *Bufo viridis*, della *Rana esculenta*, della *Rana temporaria* e della *Hyla arborea.* La midolla spinale di questi anfibii è circondata da una sottile membrana, che l'A. propone di chiamare *meninge secondaria* e più esternamente da un' altra membrana che chiama *dura madre:* tra queste due membrane si trovano due cordoni elastici che, secondo l'A., sono omologhi al legamento denticolato dei mammiferi. Le due membrane sono separate da una serie di lacune linfatiche, allo insieme delle quali l'A. dà il nome di *spazio subdurale.* All' esterno e dorsalmente alla dura madre si trova un organo speciale, l'*organo calcareo* o processo spinale del dotto endolinfatico, che è costituito da una serie di otricoli e di canali rotondeggianti, con pareti rivestite da uno strato di epitelio cubico e contenenti un liquido lattescente ricco di cristalli e di granuli di carbonato calcico. Quest' organo è separato dalla dura madre per mezzo di un ampio spazio linfatico che l'A. propone di chiamare *spazio epidurale.* Aderente al canale vertebrale è una sottile membrana, la *endorachide*, che dorsalmente è separata dall' organo calcareo dallo *spazio epicalcareo.* Lo sviluppo delle meningi spinali dei girini dimostra che l' organo calcareo, fino dal primo apparire, è ben distinto dalla meninge secondaria e dalla dura madre, e che queste due ultime membrane provengono dal differenziarsi di un solo strato mesenchimale, che rappresenta la meninge primitiva dei pesci. Tra le cause che nella evoluzione hanno probabilmente concorso a determinare la divisione della meninge primitiva dei pesci nella dura madre e meninge secondaria degli anfibii, l'A. ricorda i movimenti della colonna vertebrale che si compiono in tutti i sensi e la locomozione sul suolo.

Le ricerche intraprese nei rettili, negli uccelli e nei mammiferi permettono all'A. di affermare che la meninge secondaria dei batraci corrisponde alla pia madre ed all'aracnoide dei mammiferi, e che la dura madre e l'endorachide dei batraci corrispondono rispettivamente alla dura madre ed al periostio del canale vertebrale dei mammiferi.

L'A. chiude il suo lavoro affermando che filogeneticamente le meningi spinali si sviluppano da una sola membrana (meninge primitiva dei pesci) la quale si differenzia in più strati per la comparsa di spazii linfatici; e che le meningi spinali degli anfibii anuri rappresentano il primo termine di passaggio tra la indifferenziata meninge primitiva dei pesci e le complicate meningi dei mammiferi. Dalle ricerche che l'A. ha fatto sullo sviluppo delle meningi spinali nella pecora, risulta che si trovano stadii i quali corrispondono perfettamente

alle condizioni di organizzazione delle meningi dei pesci e degli anfibii anuri, quindi l'A. crede di potere affermare che l'ontogenesi delle meningi spinali presenta un perfetto riscontro con la loro filogenesi. *L'Autore.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ZOOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI CAGLIARI.

Diagnosi di una nuova specie di Oloturia vivente nel Golfo di Cagliari.

Nota del prof. ACHILLE RUSSO.

Ricevuta il 6 luglio 1899.

È vietata la riproduzione.

Holothuria Huberti n. sp.

In alcune esplorazioni, fatte nelle acque di questo Golfo, delle quali mi propongo pubblicare i risultati per rendere note alcune località che potrebbero apprestare un materiale raro ed abbondante per le ricerche zoologiche, mi sono imbattuto in una nuova specie di Oloturia.

Questa, in omaggio al chiaro prof. Hubert Ludwig dell'Università di Bonn, che, con la sua nota competenza, mi ha fornito alcuni dati importanti per l'accertamento del nuovo essere marino, la battezzo con il nome di *Holothuria Huberti* (1).

Il primo esemplare fu pescato con la *rete a strascico* (una specie di *Gangamo*, stando alla descrizione che il Dott. Lobianco fa di questo istrumento di pesca nel suo recente lavoro intitolato: *Notizie biologiche*, ecc.) il giorno 21 Aprile di questo anno dietro il Capo S. Elia, nella regione che confina con la spiaggia di Quarto e che propriamente vien denominata il Poeta. Quivi nelle praterie di *Posidonia Cavolinii*, a poco più di un metro di profondità vivono in grande numero varie specie di *Holothurioidea*, fra le quali anche la presente nuova specie.

La *Holothuria Huberti* è caratteristica per i tubercoli che adornano in tutta la sua lunghezza la superficie dorsale del corpo. Questi tubercoli sono molto diversi da quelli che si rinvengono sul dorso di alcune specie affini, massime della *Holothuria tubulosa*, avendo essi la forma di grossi mammelloni emisferici, sormontati da una punta conica

(1) Do il nome di battesimo e non quello del casato; perchè 10 anni or sono il *Lampert*, in omaggio al medesimo *Prof. Ludwig*, instituì la nuova specie che denominò *Holothuria Ludwigi*. — Cfr. Die während der Expedition S. M. S. «Gazelle» 1874-1876 von Prof. Th. Studer gesammelten Holothurien. *Zoologische Jahrbücher, 1889.*

bene distinta ed individualizzata. I mammelloni sono lungo il dorso disposti in 6 serie longitudinali e divisi in due gruppi di tre serie per ciascun lato. Quando l'animale è ben disteso è facile osservare che essi non sono regolarmente situati, ma che invece i tubercoli di una serie si alternano con quelli della serie vicina. Il resto della superficie dorsale è consparsa da piccoli tubercoli anche terminanti a punta. Questi rivestono anche la superficie ventrale, però non sono così bene distinti come nella dorsale.

Presso la regione anale e boccale si osservano dei tubercoli allungati e conici, disposti irregolarmente.

I pedicelli ambulacrali sono sparsi abbondantemente sulla regione ventrale del corpo.

I corpuscoli calcarei, che formano l'impalcatura della cute, sono di varia forma. Alcuni sono molto grandi, allungati, con margini seghettati e con fori disposti in due serie principali parallele. Alcune piastre hanno i fori mediani molto larghi i quali allora si rendono sempre più piccoli verso le due estremità; altre invece hanno i fori di varia grandezza disposti in due serie principali, alle quali se ne aggiungono altre due esterne di fori piccolissimi. La superficie di queste

FIGURA 1. — Forme principali di corpuscoli calcarei. Zeiss, oc. 1. obb. E.

grandi piastre è consparsa da sculture o incavi, che a prima giunta potrebbero sembrare dei fori o delle punte. Tali sculture sono regolarmente disposte attorno i veri forami delle piastre, le quali nell'insieme acquistano la forma di un merletto. Le piastre in discorso per tali caratteri si distinguono facilmente da quelle di *Holothuria tubulosa*.

Le altre piastre sono molto più piccole delle precedenti e di varia forma e grandezza. Alcune sono rotondeggianti, con margine poco dentato e con 4 o 6 fori, disposti in due serie parallele; altre invece presentano delle sporgenze ottuse, che si dipartono sia dal margine, sia dai punti interposti tra i fori. In alcune piastre i fori sono molto ridotti ovvero del tutto occlusi per l'accrescimento della sostanza calcarea interposta e delle prominenze, le quali pare siano i punti di articolazione tra una piastrina e l'altra.

Talune piastre però sono affatto caratteristiche: esse sono fra tutte le più piccole, massicce e con un foro nel centro, ovvero con due fori laterali o con tre fori disposti simmetricamente. In mezzo alle piastre sopra descritte se ne trovano sparse qua e là, ma in piccolissimo numero, di quelle che hanno la forma caratteristica di una torretta, con una parte basale avente fori disposti in cerchio ed una prominenza centrale di più punte. Tali corpuscoli sono quasi simili a quelli della *Holothuria Elleri* e della *Mesothuria intestinalis*.

Alla base dei grossi tubercoli, che adornano il dorso dell'animale, vi sono delle piastre molto larghe a forma di reticolato, che formano quasi il basamento, che sorregge i tessuti del tubercolo soprastante.

Il tubo digerente presenta nulla di notevole. Attorno al faringe si osservano numerose piccole vescicole di Poli, che si dipartono dall'anello acquifero corrispondente, come si osserva nella figura, che fu ritratta dall'animale già conservato in alcool.

Figura 2. — Tratto faringeo della *Holothuria Huberti* con l'anello acquifero e le vescicole di Poli. (Riproduzione poco più piccola dal naturale).

Le piastre madreporiche si aprono nella cavità del celoma: esse sono numerose e raggruppate in due ciuffi ai due lati del mesenterio dorsale.

Le lacune intestinali, come d'ordinario, seguono le prime anse del tubo digerente. Un vaso molto grosso fa comunicare le lacune del primo tratto con quelle dell'ansa ascendente successiva. Le lacune dell'ansa discendente sono conformate a reticolo con vasi piuttosto grossi; quelle dell'ansa ascendente sono a ciuffo e molto complicate.

Gli organi arborescenti si dipartono dalla sommità della cloaca, la

quale è molto ampia: uno dei rami è legato con forti briglie mesenteriali alla parete del corpo e raggiunge l'estremità orale, l'altro ramo è intimamente connesso alle lacune intestinali.

La lunghezza, nella massima distenzione dell'animale, è di circa 40 cm.; il diametro, nella regione mediana che è più ingrossata, è di 3 cm.

Il colorito generale è di un grigio-rossastro, tendente al cinereo; nei mammelloni la tinta è più densa e rossastra; le punte, poste alla sommità, sono molto chiare. Nella regione ventrale la tinta dell'animale è molto sbiadita.

L'esemplare che mi servì per questa descrizione è depositato nel R. Museo Zoologico di Cagliari ed è controsegnato con il Num. d'inventario 2378.

Accanto l'esemplare della nuova specie si trovano anche depositati molti altri *Holothurioidea*, raccolti da me nella medesima località (Poeta). Alcuni, sia per la forma esterna sia per l'analisi fatta dei corpuscoli calcarei, sono evidentemente individui di *Holothuria tubulosa* Gml.; altri invece da questa si discostano, mentre per taluni caratteri si avvicinano alla nuova specie ora descritta. Questi esemplari si trovano controsegnati con un ?, ed a nostro avviso sono di una grande importanza per i concetti riguardanti la variabilità della specie. In essi, infatti, si può ravvisare un termine di passaggio tra la *Holothuria tubulosa* e la *H. Huberti*, le quali indubbiamente sono specie sorelle, derivate, cioè, l'una dall'altra.

Laboratorio di Zoologia della R. Università di Cagliari,
6 Luglio 1899.

Sopra la glandula mammaria nella segregazione del latte.

ALCUNE OSSERVAZIONI DEL DOTT. GIUSEPPE SPAMPANI.

(Con tav. IX[1]).

Ricevuta il 3 giugno 1899.

È vietata la riproduzione.

Le glandule mammarie vengono considerate come glandule acinose, composte di un numero più o meno grande di lobi, i cui dutti escretori convengono e vanno a sboccare nel capezzolo. A chi osservi però più esattamente apparisce che le glandule mammarie si discostano dal tipo vero delle glandule acinose composte e si avvicinano al

tipo delle glandule a tubulo. Alcuni le descrivono come glandule simili a glandule sebacee enormemente sviluppate o, con più verità, costruite sul tipo delle salivari. I dutti degli acini sboccano in canali che via via riunendosi ingrossano e vengono a terminare nel capezzolo formando i canali galattofori. Tutti questi acini costituenti i lobuli mammarii ed i loro dutti escretori, hanno membrana propria e stanno immersi fra mezzo a delicato tessuto connettivo. Sulla struttura della parete dei condotti lattiferi non tutti sono concordi. Langer [1] la descrive come costituita da una membrana propria e da un invoglio connettivo con nuclei allungati; e le fibre elastiche crede che decorrano trasversalmente e longitudinalmente. Henle [2] afferma che vi si trovano fibre muscolari lisce disposte longitudinalmente ed estendentisi fino alle pareti dei più fini dutti mentre Kölliker [3] lo nega assolutamente.

Io ho trovato che le fibro-cellule muscolari, le quali sono evidentissime ed abbondanti nella cute dell'areola e del capezzolo, circondano poi in strati via via più sottili — fino a ridursi nell'internarsi ad un'unico strato ed a sparire — i più grossi condotti lattiferi.

Se è facile scoprire la presenza e osservare la disposizione delle fibro-cellule muscolari attorno ai grossi condotti lattiferi in vicinanza del loro sbocco nel capezzolo non è così nell'interno dove questi ramificandosi si assottigliano e decorrendo fra tessuto connettivo sembrano a prima vista circondati solamente dagli elementi di questo; ma con adatte colorazioni si può vedere che misti a questi ci sono elementi che hanno tutti i caratteri delle fibro-cellule muscolari, i quali, ad esempio, si colorano nello stesso modo e colla stessa intensità delle fibro-cellule che costituiscono la tunica muscolare di vasi arteriosi. Così si possono considerare dotati di una specie di sfintere almeno gli sbocchi dei lobi glandulari. Onde si spiegherebbe come certi animali, per esempio alcune vacche, per uno stato riflesso del loro sistema nervoso, che agisce facendo contrarre le fibre muscolari liscie della mammella, non diano latte all'uomo che le munge o a un poppante che non sia loro figliolo, anche se abbiano la mammella piena.

È sull'epitelio, però, che riveste i lobuli e sulle differenze che presenta nei varii periodi di attività della glandula, che le ricerche son molte ed i resultati non tutti concordi.

I cul di sacco glandulari sono rivestiti secondo la maggiore parte degli autori da cellule epiteliali analoghe a quelle delle glandule sebacee,

---

[1] Langer C — Ueber den Bau und die Entwikelung der Milchdrüse. *Denk. d. Wiener Akademie.* — Langer C. - Die Milchdrüse. *Stricker's Handbuch I.*

[2] Henle. — Anatomie génér. *Trad. par A. I. L. Jourdan, Tom. II.*

[3] Kölliker A. — Gewebelehre VI Ediz.

mentre i dutti deferenti sono rivestiti da epitelio cilindrico. Ma si può dire che fra le cellule epiteliali rivestenti gli acini e quelle che tappezzano i canali lattiferi non vi sia altro che graduali differenze di forma. Differenze che aumentano o si modificano a seconda del periodo funzionale. Si ha solamente variazione nella grandezza e nell' altezza fra l' epitelio che riveste i cul di sacco, i lumi glandulari ed i condotti galattofori. Così veramente la maggior grandezza delle cellule la troviamo nei cul di sacco e la minore nelle cellule che costituiscono il rivestimento epiteliale dei canali galattofori.

*
* *

Quando la glandula mammaria si prepara ad entrare in attività, e quando negli animali giovani si sviluppa col progredire dell' età si hanno fenomeni di moltiplicazione cellulare nell' epitelio glandulare. Questi fenomeni di moltiplicazione cellulare per cariocinesi descritti da Bizzozzero e Vassale (1) dal Mori (2) dal Nissen (3) e ai quali necessariamente tien dietro la moltiplicazione e l'ingrandimento dei lobuli, sono accompagnati da altri fenomeni di attività delle stesse cellule epiteliali che portano a speciali secrezioni.

Fra gli altri preparati di mammelle di animali diversi (cavia, topo, coniglio, cane, gatto ec.) prendendo come tipo un preparato di mammella di vitella dell' età di 18 mesi e non gravida, si osserva che l' epitelio rivestente le vescicole glandulari si presenta a primo aspetto costituito da uno strato di cellule in alcune delle quali si veggono come delle vescicole più o meno grandi. Alcune cellule in cui il taglio è capitato in modo da dividerle e portar via completamente il nucleo non appariscono che come resultanti da un' unica vescicola costituente uno spazio vuoto che sta interposto nello strato epiteliale fra una cellula e l'altra. I nuclei essendo spostati da questi vacuoli non appariscono centrali in un' unica fila simmetrica: ma alcuni mancano, altri appaiono spostati verso la membrana basale, altri invece come addossati alle pareti di contatto fra cellula e cellula, di altri invece non si vede che una piccola porzione. Intorno ai nuclei sta sempre un alone protoplasmatico, che prende varie figure come ad esempio, di semiluna, ec. (Fig. 1).

Usando forti ingrandimenti e prendendo di mira una cellula in-

(1) Bizzozzero e Vassale.— Sulla produzione e rigenerazione fisiologica degli elementi ghiandolari. *Archivio per le Scienze Mediche, 1887.*

(2) Mori A. — Sulle variazioni di struttura della ghiandola mammaria durante la sua attività. *Sperimentale; 1892.*

(3) Nissen F. — Ueber das Verhalten des Kernes in den Milchdrüsenzellen bei der Absonderung. *Archiv für mikros. Anatomie, XXVI, 1886.*

tiera in cui nella sezione anche il nucleo sia rimasto integro (Fig. I *e*) e cellule intiere vedute di prospetto (Fig. II *a*) si nota un passaggio graduale da semplici rarefazioni del protoplasma alle vacuolizzazioni più o meno pronunziate. Però osservando attentamente e con colorazioni protoplasmatiche ben riuscite, apparirebbe sempre che non si tratta mai di completi vacuoli, ampi, scavati in mezzo al corpo cellulare, ma entro di questi rimane sempre un delicatissimo reticolo protoplasmatico.

I nuclei sono molto piccoli, di apparenza grossolanamente vescicolare e nel loro interno vi si può scorgere nettamente il nucleolo o granulazioni e zolle di cromatina.

Essendo anche a questo periodo le vescicole ripiene di un liquido secreto, sottoponendo i pezzi da sezionare ai varii processi per la fissazione degli elementi, il taglio e la colorazione delle sezioni, questo liquido si coagula addossandosi ai delicatissimi straterelli protoplasmatici, che limitano verso il lume glandulare i vacuoli cellulari in modo che le cellule offrono, a prima vista, l'aspetto di sfrangiamenti nel loro corpo cellulare; o non scorgendosi più il delicato straterello protoplasmatico che fa da parete ai loro vacuoli sembra che si aprano in corrispondenza di questi per versare il liquido secreto raccolto nelle vacuolizzazioni. Molte osservazioni ed accurate sono necessarie, ma tuttavia i preparati che io posseggo portano nel convincimento che realmente non avviene mai nessuno sfrangiamento nel corpo cellulare e nessun passaggio diretto del liquido secreto nel lume glandulare per rottura o interruzione dello strato che fa da parete alle vacuolizzazioni.

In questo periodo nelle vescicole fra il liquido secreto e coagulato si vedono in quantità più (Fig. V) o meno grande elementi cellulari coi caratteri dei leucociti simili a quelli che si scorgono numerosi nel connettivo circostante e probabilmente da questo infiltrate attraversando l'epitelio, grandi cellule da paragonarsi alle cellule plasmatiche, descritte da Czerny [1], Modigliano [2], Rauber [3] quando è passato il periodo della produzione del latte.

Quando dopo il parto la secrezione fisiologica del latte è nella massima attività e, trascorsi i primi giorni, è cessata del tutto la produzione del colostro, le cose procedono assai diversamente.

A questo periodo intanto manca ogni attività cariocinetica.

Diversi autori e fra gli altri Henle [4] e Kölliker [5] i quali con-

---

[1] Czerny A. — Ueber das Colostrum. *Prager med. Wochenschrift, XV, 1890*

[2] Modigliano E. — Sul latte di donna. *Sperimentale, 1893.*

[3] Rauber A. — Ueber den Ursprung der Milch. *Leipzig, 1879.*

[4] Op. cit.

[5] Op. cit.

sideravano la mammella come un grande ammasso di glandule sebacee, aventi acquistato un grande sviluppo, ammettevano che le cellule epiteliali si moltiplicassero nel cul di sacco glandulare per poi riempite di granuli di grasso rompersi e distruggersi come le cellule che subiscono la degenerazione grassa. Steinhaus [1] pure ammette la cariocinesi e forme cariocinetiche descrivono Coën [2] e Frommel [3]. Ma oramai dietro gli studii del Bizzozzero e Vassale [4], le ricerche del Mori [5] fatte nel Laboratorio dello stesso Bizzozzero e quelle di Nissen [6] la mancanza di fenomeni di moltiplicazione cellulare nello stato di attività secretoria della glandula sarebbe dimostrata nè per numerosi preparati che io abbia eseguito, neanche a me è stato dato di osservare forme cariocinetiche, nè alcun segno di moltiplicazione cellulare.

In questo periodo fra il tessuto connettivo circostante alle vescicole glandolari, sono aumentati enormemente i capillari sanguigni, che già erano abbondanti anche nei periodi preparatorii in modo, si può dire, che coi loro intrecci abbracciano completamente gli alveoli e decorrendo a contatto della membrana basale sono in contatto colle singole cellule epiteliali.

Quando i pezzi di mammelle sono stati *ben fissati* nei migliori liquidi fissatori usati in citologia e colorate le sezioni con adatti processi di colorazione citologica, si trova che le cellule epiteliali rivestenti le vescicole glandolari sono sostanzialmente omogenee, costituite da un protoplasma delicato, che apparisce leggermente ed uniformemente granuloso. Vedute di profilo in una sezione di vescichetta (fig. III) appariscono di forma leggermente allungata nel senso circolare, dotate di un nucleo centrale caratteristicamente in riposo. Vedute di prospetto nei fondi ciechi delle vescichette, appariscono poligonali rotondeggianti nei lati ed il corpo cellulare per il minore spessore sotto cui si vede, appare formato da protoplasma delicatissimo, d'apparenza fra il granuloso ed il reticolato (fig. IV). Il nucleo pure, a causa del minore spessore sotto cui si osserva, apparisce più delicato, colla cromatina distribuita in granuli o piccole zolle.

Come si vede nella figura III che rappresenta fedelmente la sezione di una vescichetta mammaria di cagna uccisa violentemente per asfissia,

---

(1) Steinhaus. — Die Morphologie der Milchabsonderung. *Du Bois Reymond, 1892. Supp. B, t. 54.*

(2) Coën. — Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Milchdrüse. *Ziegler Beiträge, 1887; 1, 85.*

(3) Frommel. — Münchener medicinische Wochenschrift, *n. 26, Giugno 1891.*

(4) Bizzozzero e Vassalo. — Op. cit.

(5) Mori. — Op. cit.

(6) Nissen. — Op. cit.

quindici giorni dopo il parto, cioè nel periodo in cui è al colmo l'allattamento, in mezzo alla vescichetta sono coagulate dai reagenti le sostanze albuminose del latte, le quali hanno acquistato una disposizione pseudoreticolare; ma tutte le cellule mantengono limite netto e mostrano il corpo protoplasmatico ed il nucleo *perfettamente integri*. In preparati di pezzi fissati coll'acido osmico si può sorprendere in mezzo alle granulazioni o reticolo protoplasmatico piccole goccioline o granulazioni di sostanza grassa.

*
* *

Sul modo con cui avviene la secrezione del latte si ebbero diverse opinioni.

La secrezione del latte, siccome l'altre secrezioni, scriveva J. Muller [1] non è — per citare alcune dell'idee che si ebbero sul principio di queste secolo — che un modo particolare delle metamorfosi che il sangue subisce circolando attraverso gli organi, e che si compie per spandimento sulla superficie interna dei canalicoli glandulari, di un citoblastema nel quale si formano delle cellule che esercitando su lui un'azione metabolica gli fanno subire una metamorfosi producente un contenuto particolare nel loro proprio interno, dissolventesi insieme lasciando così il loro contenuto in libertà sotto forma di secrezione.

La risoluzione delle cellule endogene mature in secrezione oltrechè in altre glandule, come nelle ceruminose, poteva secondo Henle [2] aver luogo anche nelle glandule mammarie.

Così il primo stava a rappresentare quegli scienziati che ammettevano la produzione di nuove cellule in seno a liquidi organizzati; il secondo invece veniva ad ammettere che anche nella secrezione del latte se vi era produzione e distruzione di nuovi elementi questi venissero da quelli preesistenti.

Gli autori, i quali, come sopra è stato detto, considerano la glandula mammaria come un grande ammasso di glandule sebacee aventi acquistato enorme sviluppo, ammettono che le cellule epiteliali si moltiplichino nel cul di sacco glandulare, sino al punto da ostruirlo interamente e che esse si riempiano di granuli di grasso. Una volta piene queste si romperebbero e si distruggerebbero come le cellule che subiscono la degenerazione grassa.

Il latte adunque secondo questi sarebbe il resultato sia di una formazione incessante di cellule speciali, sia una moltiplicazione continua

[1] J. Muller. — Manuel de Physiologie. *Paris. Chez J. B. Bailliére, 1845.*
[2] Henle. — Op. cit.

di cellule che si distaccano via via e che si distruggono nei canali galattofori.

Heidenhain [1] spiega la formazione del latte colla distruzione parziale del protoplasma e descrive due differenti forme di cellule negli alveoli glandulari a seconda del periodo di attività della glandula, cioè cellule talora fortemente schiacciate e provviste di un sol nucleo fusiforme, tal'altra cellule alte aventi due o tre nuclei rotondi od ovali, che nel periodo della massima attività distruggendosi nella loro parte che guarda il lume glandulare per prendere parte alla formazione del latte, acquisterebbero il carattere di cellule del primo tipo.

Nissen [2] sotto la direzione dello stesso Heidenhain, ha cercato di confermare queste vedute. Avendo infatti osservato nei suoi preparati che alcune cellule alte e polinucleate hanno il nucleo con reticolo evidente e più corpuscoli nucleari nella parte che riguarda la parete degli alveoli, mentre nella parte dei nuclei che riguarda il lume degli alveoli non si ha nessuna apparenza reticolare, nè di corpuscoli nucleari, ma la sostanza cromatica è disposta vicino alla periferia in segmenti semilunari, circondati da protoplasma nettamente diviso dal protoplasma cellulare, ammise che questi nuovi corpi cellulari che si verrebbero a formare — intesi ora sotto il nome di globi o corpi di Nissen — si liberassero dalle cellule dell'epitelio glandulare e nel lume degli alveoli terminassero quella auto-distruzione già incominciata nelle cellule epiteliali, per prendere parte così alla formazione della caseina del latte.

Dovendo escludere però — come sopra è stato detto — ogni moltiplicazione cellulare durante l'allattamento, come confessa lo stesso Nissen [3] il quale però ammette che la scissione dei nuclei avvenga per via diretta, e alla distruzione dovendo naturalmente, affinchè la secrezione sia continua, tener dietro una corrispondente moltiplicazione, giustamente Bizzozzero e Vassale [4] già obiettavano e Mori [5] confermava, che i globi di Nissen non possono provenire da degenerazione del nucleo.

Quanto ho potuto rilevare dai miei preparati starebbero piuttosto in appoggio dell'opinione espressa dal Mori, che questi globuli cioè non sieno altro che prodotti di distruzione di leucociti.

Fino a qui adunque concordemente si è ammesso che le cellule epiteliali della glandula mammaria più o meno, in un modo o in un'altro si disfacciano durante l'attività funzionale, si formino granuli di grasso ed

(1) Heidenhain. — Op. cit.
(2) Nissen. — Op. cit.
(3) Nissen. — Op. cit.
(4) Bizzozzero e Vassale. — Op. cit.
(5) Mori. — Op. cit.

il margine libero delle cellule si rompa facendo uscir fuori il contenuto di queste, che andrebbe a formare i globuli del latte.

Dalle mie ricerche invece ne verrebbero quest'altre conclusioni.

Quando la glandula mammaria, raggiunto il completo sviluppo, è nell'atto della piena attività secretoria, gli elementi dell'epitelio glandulare, che nel periodo preparatorio si sono moltiplicati dentro le vescicole glandulari, cessano di moltiplicarsi, ma nessuno di questi nè si distrugge, nè subisce rarefazioni o vacuolizzazioni protoplasmatiche. L'attività secretoria è a questo periodo riservata del tutto al protoplasma: è questo che sceglie ed assimila i materiali che in gran copia gli vengono portati dal sangue per mezzo degli innumerevoli capillari, che sono a contatto pressocchè con tutte le cellule epiteliali, quasi come succede nell'interno dei lobuli adiposi.

Per chi ammette la trasformazione delle sostanze albuminose nel grasso che prende parte alla formazione del latte, è qui che avverrà questa trasformazione. Stando invece all'esperienze del compianto Dott. Daddi e mie [1] dalle quali deriva che almeno in parte il grasso del latte proviene direttamente dalle sostanze grasse ingerite coi cibi, le cellule dell'epitelio glandolare mammario non farebbero altro che sottrarre dal plasma sanguigno circolante nei capillari coi quali stanno in contatto, il grasso ridotto in minutissime fragmentazioni e sia nel primo che nel secondo caso in minutissime fragmentazioni segregarlo nel lume delle vescichette, insieme all'altre sostanze che prendono parte alla costituzione del latte. Nè è improbabile che nella secrezione del latte avvenga l'un fatto e l'altro.

Nella grande attività della glandula mammaria la permanenza ed integrità dei singoli elementi dell'epitelio glandulare rientra nelle leggi naturali. Le *rarefazioni* e *vacuolizzazioni* che si osservano negli elementi dell'epitelio glandulare nei periodi in cui se si ha qualche secrezione, questa non è la normale, si debbono a parer mio attribuire ad attività anormali, a fenomeni che si potrebbero dire non fisiologici. A questo periodo all'epitelio glandulare forse non affluiscono in quantità necessaria i materiali sanguigni da cui scegliere ed elaborare. Avverranno perciò fenomeni intimi intracellulari, che potranno dar luogo a formazioni di liquidi secreti, che possono rimanere in posto e dar così luogo a rarefazioni protoplasmatiche, a vacuolizzazioni ed anche a distruzioni parziali.

---

[1] G. Spampani e L. Daddi. — Sull'origine dei grassi del latte. *Stazioni sperimentali agrarie, Anno 1897.*

Spiegazione delle figure della Tavola.

Fig. I. — Elementi glandulari di una vescichetta di mammella di Vitella dell'età di 18 mesi, non gravida, veduti di profilo. Hartnack. Oc. 3. Ob. 9.

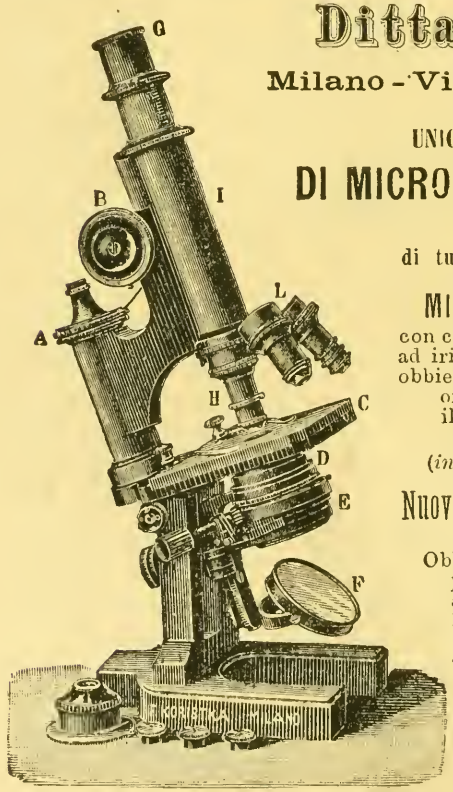
Fig. II. — Gli stessi elementi veduti di prospetto.

Fig. III. — Sezione di acini glandulari di mammella di Cagna, uccisa 15 giorni dopo il parto. Hartnack. Oc. 2. Ob. 9.

Fig. IV. — Elementi dell'epitelio del cul di sacco di una vescicola glandulare di mammella di Cagna, uccisa 15 giorni dopo il parto, veduti di prospetto. Hartnack. Oc. 3. Ob. 9.

Fig. V. — Speciale reticolo formato di sostanze albuminose coagulate nell'interno di una vescicola di mammella di Cagna, uccisa come sopra, ed alcuni elementi cellulari. Hartnack. Oc. 2. Ob. 9.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Ottobre 1899** **N. 10**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 237-241.

Sunti e Riviste: **Oehl E.**, Una rettifica di storia ematologica. — **Foà C.**, Sulla fine struttura degli epitelii pavimentosi stratificati. — **Sala G.**, Ricerche intorno alla struttura dei corpuscoli di Pacini. — **Calamida U.**, Sulla fine distribuzione dei nervi nelle tonsille. — **Versari R.**, Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi — Pag. 241-244.

Comunicazioni Originali: **Sala L.**, Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell'embrione di pollo. — **Motta-Coco A.**, Contributo allo studio della struttura del sarcolemma nelle fibre muscolari striate. — Pag. 244-256.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

I. Scritti generali di Zoologia e di Anatomia.

— Carlo Giacomini: Necrologie. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 153-158. Turin, 1898.*

— Luigi Lombardini: Necrologie. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 30, Fasc. 1, pag. 159-160. Turin, 1898.*

— Giampaolo Wlacovich: Necrologie. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 3, pag. 485-488. Turin, 1899.*

— Elenco delle pubblicazioni del Prof. Cesare Taruffi (1846-1899). — *Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani 1899. pp. 8.*

Griffini A. — Zoologia. Libro di testo, ad uso delle scuole ginnasiali e tecniche e degli Istituti tecnici, illustrato da 505 incisioni. — *Ulrico Hoepli edit. Firenze, tip. Landi.*

Sperino G. — Carlo Giacomini. — Commemorazione fatta alla R. Accad. di Medicina di Torino, nella Seduta del 23 giugno 1899. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 8, pag. 565-585. Torino 1899.*

II. Evoluzionismo biologico. Filogenia.

Celesia P. — Cenni critici sopra la selezione germinale. — *Riv. di Sc. biologiche, An. 1, Vol. 1, N. 5-6 (Maggio-Giugno 1899), pag. 420-423, 1899.*

III. Ontogenia (Embriogenia. Organogenia)

Ciaccio V. — Parallelo fra gli spermatozoidi del *Triton cristatus* e quelli della *Rana esculenta*. Con 1 tav. — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie. Vol. 3, (1898-99), Fasc. 4, pag. 95-102. Bologna 1899.*

D'Erchia F. — Contributo allo studio dell'utero gravido e puerperale. — *Proc. Verb. d. Adunanze d. R. Acc. Medica di Genova, seduta d. 27 Febbraio 1899, in: Boll. d. R. Accad. Medica di Genova, An. 14, N. 1, pag. 13-14. Genova 1899. Cf. M. Z., X, 4, 88.*

Ferroni E. — Ricerche anatomiche e cliniche sulla placenta marginata. — *Annali di Ostetricia e Ginecolog., An. 21, N. 8, pag. 627-693. Milano 1899. (Con tav.).*

Giannelli L. — Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides* con qualche accenno allo sviluppo del fegato e della milza. — *Vedi M. Z., X, 9, 220.*

Guicciardi G. — La decidua in rapporto alla gravidanza molare e alla ritenzione di residui ovulari. Con tav. — *Annali di Ostetricia e Ginecol., An. 21, N. 7, pag. 548-568. Milano, 1899.*

Mingazzini P. — Anomalie dell'estremità posteriore del midollo spinale nell'embrione di pollo. — *Bull. d. R. Accad. Medica di Roma, An. 25, Fasc. 3-7, pag. 709-718. Roma, 1899. Con tav.*

Orrù E. — Sullo sviluppo del pancreas e del fegato nel *Gongilus ocellatus*. — *Bull. d. R. Acc. Medica di Roma, An. 25, Fasc. 3-7, pag. 303-318. Roma 1899. Con 2 tav.*

Paladino G. — Della genesi e del tempo nel quale compaiono le cellule gigantesche nella placenta umana. — *Estr. di pag. 5 d. Rendic. d. R. Accad. d. Sc. fis. e matem. di Napoli, Fasc. 6 e 7 (Giugno e Luglio 1899). Napoli 1899.*

Paladino G. — Della genesi degli spazii intervillosi della placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. Con 1 tav. — *Estr. di pag. 8 d. Rendic. d. R. Accad. d. Sc. fis. e matem. di Napoli, Fasc. 6 e 7 (Giugno e Luglio 1899). Napoli 1899.*

Paladino G. — Sur la structure des villosités du chorion humain au début du développement, et sur leurs premiers rapports avec la muqueuse utérine Avec 1 planche. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 196-210. Turin 1899.*

Salvioli I. — Sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura: studio sperimentale. — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc. Lett. ed Arti, Tomo 58 (Serie 8, Tomo 1), Disp. 4, pag. 501-519. Venezia 1898-99.*

Staurenghi C. — Contribuzione alla osteogenesi dell'occipitale umano e dei mammiferi con una nota sullo sviluppo del frontale e del parietale dell'uomo. — *Vedi. M. Z. X, 9, 219.*

Valenti G. — Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti nel *Gongilus ocellatus.* — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 3 (1898-99), Fasc. 4, pag. 113-116. Bologna 1899. Cf. M. Z. X, 6, 147.*

IV. Istologia.

Acquisto V. — Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell'uomo. Con 12 fig. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 2, pag. 43-49. Firenze, 1899.*

Barbacci O. — Sulle alterazioni degli elementi nervosi nello stato di colemia permanente per occlusione del coledoco. — *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena (Memorie), Serie 4, Vol. 11, An. Accad. 208, N. 1, pag. 51-58. Siena, 1899.*

Barbacci O. — Sulle lesioni degli elementi nervosi nel corso della peritonite da perforazione. — *Riv. di Patol. nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 3, pag. 97-101. Firenze, 1899.*

Bombicci G. — Sui caratteri morfologici della cellula nervosa durante lo sviluppo. (Con tav.). — *Arch. per le Sc. Mediche, Vol. 23, Fasc. 2, pag. 101-125. Torino, 1899.*

Bottazzi F. e **Cappelli J.** — Il sodio e il potassio negli eritrociti del sangue di varie specie animali e in varie condizioni fisio-patologiche. — *Rend. d. Adunanze d. Accad. Medico-Fisica Fiorentina, Seduta d. 21 Giugno 1899 in: Settimana Medica, An. 53 (Serie 2, An. 1). N. 26, pag. 310-311. Firenze, 1899.*

Ciaccio G. V. — Aperçu bibliographique sur les Leçons d'anatomie microscopique générale et des organes des sens. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 1, pag. 157-159. Turin, 1899.*

Crevatin F. — Sulla anastomosi nelle piastre motrici e sulle così dette piastre intercalate. Con 1 tav. — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 3 (1898-99), Fasc. 1, pag. 42-47. Bologna, 1899.* Vedi anche in: *Bull. d. Sc. Mediche, An. 70, Serie 7, Vol. 10, Fasc. 2, pag. 119-123. Bologna, 1899.*

Daddi L. — Sulle alterazioni del sistema nervoso centrale nell'avvelenamento lento da cloridrato di cocaina. Con 5 fig. — *Lo Sperimentale (Arch. di Biologia), An. 53, Fasc. 1, pag. 50-60. Firenze, 1899.*

Donati A. e **Solieri S.** — La vitalità del periostio indipendente dalla vita dell'organismo. — *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena (Memorie), Serie 4, Vol. 11, An. Accad. 208, N. 2, pag. 75-84. Siena, 1899.*

Ferrarini C. — Differente azione del taglio e irritazione del simpatico cervicale sulle cellule della corteccia cerebrale. — *Riv. quindicinale di Psicol., Psich. e Neuropatol., An. 3, Vol. 3, Fasc. 5, pag. 73-76. Roma, 1899.*

Foà C. — Sulla fine struttura degli epitelii pavimentosi stratificati. Con 1 tav. — *Estr. di pag. 11 d. Atti d. R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol. 34, adunanza d. 18 Giugno 1899. Torino, 1899.*

La Franca Cannizzo S. — Le fini alterazioni del sistema nervoso nell'intossicazione da insufficienza epatica sperimentale. — *Il Pisani, Vol. 20, Fasc. 2 (Maggio-Agosto 1899), pag. 90-113. Palermo, 1899. Con fig.*

Legge F. — Sulle variazioni della fine struttura che presentano, durante l'ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 6, pag. 152-159. Firenze, 1899.*

Marchesini R. — Sulla fina struttura delle fibre nervose a mielina. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 17-24. Roma, 1899. (Con tav.).*

Mariotti E. — Ricerche sull'esame clinico del sangue. — *Estr. di pag. 6 d. Giorn. L'Arte Medica, An. 1, N. 30. Milano, 1899.*

Motta Coco A. e **Drago S.** — Reperto ematologico in un caso di scorbuto — Contributo alla genesi della coagulazione del sangue. — *Estr. di pag. 8 d. Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 60, Giugno 1899. Catania, 1899.*

Nannicini T. — Ricerche sul comportamento del numero dei leucociti in gravidanza e durante il periodo digestivo delle gravide. — *La Settimana medica, An. 53 (Serie 2, An. 1), N. 32, pag. 373-379 e N. 38, pag. 385-388. Firenze, 1899.*

Oehl E. — Una rettifica di storia ematologica. — *Gazz. medica lombarda, An. 58, N. 28, pag. 272-273. Milano, 1899.*

Parascandolo C. — Seconda serie di ricerche isto-patologiche sui centri nervosi nella commozione toracica e addominale sperimentale. Con tav. — *Giorn. d. Associaz. Napolet. di Medici e Naturalisti, An. 8, Puntata 4, pag. 282-297. Napoli, 1898.*

Petrone A. — Morfologia e chimismo dell'emasia. Applicazioni cliniche. Con tav. — *Estr. di pag. 40 d. Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Vol. 12, Serie 4, Mem. 13. Catania, 1899.*

Petrone A. — Il valore reale degli ematoblasti o piastrine del sangue. Con 1 tav. — *Estr. di pag. 28 d. Boll. d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Fasc. 60, Giugno, 1899. Catania, 1899.*

Poggi G. — La funzione mestruale e l'ematopoiesi nella donna. — *Arch. Ital. di Ginecol., An. 2, N. 1, pag. 13-18. Napoli, 1899. Cf. M. Z., X, 1, 5.*

Portioli A. — Sulle alterazioni del sistema nervoso centrale negli avvelenamenti per bromuro, caffeina, picrotossina, urea e cloruro di potassio. — *Il Morgagni, Parte 1ª, N. 10, pag. 638-652. Milano, 1899.*

Riva A. — Sulla capacità emoglobinica dei globuli rossi. — *La Clinica Medica Ital., An. 38, N. 5, pag. 283-286. Pisa, 1899.*

Sala G. — Ricerche intorno alla struttura dei corpuscoli di Pacini. Con 1 tav. *Estr. di pag. 7 d. Boll. d. Soc. Medico-Chirurgica di Pavia: Comunicaz. fatta nella Seduta d. 9 Giugno 1899. Pavia, 1899.*

Sfameni P. — Influenza della mestruazione sulla quantità di emoglobina e di corpuscoli contenuti nel sangue. — *Arch. Ital. di Ginecol., An. 2. N. 1, pag. 19-21. Napoli, 1899.*

Tiraboschi C. — Contributo allo studio della cellula nervosa in alcuni invertebrati e specialmente negli insetti. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 53-65. Roma, 1899.*

Valan A. — Sur la greffe de l'os dans le crâne (Résumè de l'A.). — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 287-301. Turin, 1899.*

Zonder N. — Sulle alterazioni degli elementi nervosi nell'avvelenamento subacuto per alluminio. — *Riv. di Patol. nervosa e mentale, Vol. 4, Fasc. 8, pag. 337-347. Firenze, 1899. (Con fig.).*

V. Tecnica

Cominelli A. — Di un metodo di tecnica per lo studio dei prolungamenti delle cellule nervose. — *Il Policlinico, An. 6, Vol. 6, M, Fasc. 11, pag. 285-287. Roma, 1899. (Con fig.).*

Drago S. — Nuovo metodo per valutare l'isotonia dei corpuscoli dell'uomo e di altri mammiferi in condizioni fisiologiche. — *La Riforma medica, An. 15, N. 173, 174 e 175. Napoli, 1899.*

SUNTI E RIVISTE

Oehl E. — Una rettifica di storia ematologica. — *Gazzetta medica lombarda. Anno LVIII, n. 28, pag. 272. Milano, 10 Luglio 1899.*

L'A. riporta in questa breve nota un rilievo da lui stesso pubblicato nel volume che il Comitato per le onoranze a Lazzaro Spallanzani già diede alle stampe.

L'A. fa rilevare come lo Spallanzani nei suoi studi, *Sull'azione del cuore nei vasi sanguigni*, sin dal 1768 (Edizione di Modena, vol. I, pag. 106. — Edizione di Milano 1826, vol. I, pag. 77), trattando dei componenti del sangue dettava « La forma dei globetti sanguigni non l'ho mai trovata veramente rotonda. Rassomiglia una sfera allungata. » ed enumera altri particolari inerenti ai corpuscoli rossi della salamandra su cui faceva le sue osservazioni, indi soggiunge « Lo che però ha luogo solamente nei globetti più grandicelli, giacchè oltre questi, ve n'ho scoperta una specie di più piccoli, quantunque in numero senza paragone minore. Questi piuttosto tondeggiano, e quanto alla mole appena arrivano alla metà dei primi (si consideri che Spallanzani studiava negli Anfibi urodeli). Veramente pria di dare l'assenso a me stesso, ho voluto dubitarne un qualche tempo.... Ma l'induzione di replicate, diligenti e minute osservazioni mi ha fatto vedere che le due specie dei menzionati globetti si debbono assolutamente distinguere. »

A distinguere questa seconda specie Spallanzani non invoca invero il criterio del color bianco, perchè avea osservato che anche i globuli rossi *nei vasi più piccoli non son rossi altrimenti ma bianco lucenti*, veduti isolatamente a luce rifratta. Tuttavia l'A. crede giusto, che per gli altri caratteri dati dallo Spallanzani, e cioè la *mole* che arriva appena alla metà di quella dei rossi, il numero *senza paragone minore*, e la forma *tondeggiante*, si debba ammettere che l'esimio ricercatore avesse ben veduti e distinti i globuli bianchi o leucociti dei quali la scoperta si attribuisce oggi dai più all'Hewson (1770) o a Müller, a Maudl e a Donnè che ne parlarono tra il 1830 e il 1840. *Banchi.*

Foà C. — Sulla fine struttura degli epitelii pavimentosi stratificati. — *Estr. di pag. 11 d. Atti d. R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol. 34, Adunanza d. 18 Giugno 1899. Torino 1899. Con tav.*

Hanno formato oggetto di studio la mucosa della bocca, la pelle, lo zoccolo e gli epitelii gastrici del feto di vitello nei suoi varii stadi di sviluppo, e le medesime parti del bue adulto. I metodi di ricerca seguiti sono stati svariati: si sono esaminati i tessuti tanto a fresco non colorati, quanto fissati, sezionati

e colorati differentemente. Ha dato i migliori resultati la fissazione in liquido di Hermann e successivo trattamento con tannino al 10 %.

Per differenziare la sostanza glicogenica sono stati usati la tintura di iodo, il violetto di genziana Ehrlich con successiva decolorazione in olio di bergamotto ed alcool (Bizzozero); infine il metodo di Wan Ghieson (fuxina acida ed acido picrico).

Resultati:

Esistono fra le cellule epiteliali dell'embrione giovanissimo di vitello delle concamerazioni chiuse a sezione poligonale. In feti di maggior mole, pel successivo assottigliarsi delle lamine costituenti le pareti laterali delle concamerazioni, e per l'irrobustirsi delle linee che segnano le loro intersezioni (quasi che in queste venisse assorbita quella materia che costituiva le lamine), si viene ad una forma (adulto), in cui non restano fra cellula e cellula che fili a guisa di ponte; fra questi fili rimangono degli spazi, nei quali circolano i succhi nutritori del tessuto.

Sala G. — Ricerche intorno alla struttura dei corpuscoli di Pacini. — *Nota preventiva. Estr. di pag. 7 d. Bolletino d. Med-chir. di Pavia 9 giugno 1899. Pavia 1899. Con tav.*

L'A. in una breve ma succosa nota, espone i molto interessanti risultati ottenuti studiando i corpuscoli di Pacini nel mesoretto del gatto neonato, mediante l'applicazione di varii metodi, dei quali i migliori risultarono all' A. quelli al cloruro d'oro di Fischer, e l'altro per iniezioni endoarteriose al bleu di metilene (Merk B—X) secondo Ehrlich con successiva fissazione del colore alla Bethe (Arch. f. Mik. Anat. Bd. 44, 1895).

Così operando l'A. ha potuto riscontrare nei corpuscoli di Pacini sopraindicati varie delle particolarità già accennate da altri autori, come per esempio le brevi propaggini laterali della fibra nervosa intracapsulare, ottenute dal Retzius l'anno scorso colla reazione nera, ed ora dall'A. confermate e rischiarate col metodo del bleu di metilene; la divisione in due o tre rami del tratto intracapsulare stesso (in uno splendido caso fin quattro), la irregolarità di decorso della fibra per entro il corpuscolo, e fino la sua fuoriuscita dal polo opposto all'entrata. Questi casi con belle e dimostrative figure dal vero presenta l'A., ma soprattutto importante è il reperto che l'A. ha ottenuto di un filamento nerveo, che decorrendo colla fibra destinata al corpuscolo, penetra in esso allato di lei, e poi dividendosi dopo breve tratto in ramuscoli esili e suddivisi dicotomicamente, avvolge il tratto intracapsulare della fibra nervosa centrale in una specie di plesso di esili fibrille, qua e là interrotte da punti nodali più grossi e più colorati. Questo plesso che nell'insieme riporta alla figura della classica *clava centrale* a ragione fa pensare all' A. che quest'ultima altro non rappresenti se non l'immagine del plesso mal colorita e non bene differenziata. *Banchi.*

Calamida U. — Sulla fine distribuzione dei nervi nelle tonsille. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 7, pag. 525-528. Torino 1899.*

Come materiale di studio hanno servito tonsille buccali e faringee umane tolte al vivente: il metodo seguito è stato quello rapido di Golgi colle sue

varie modificazioni. Premesso che non esistono differenze sostanziali tra la maniera di distribuzione dei nervi nelle tonsille buccali e in quella faringea, ecco le particolarità che da Calamida sono state messe in rilievo.

Le fibre nervose amieliniche destinate agli organi in questione accompagnano in grandissima maggioranza i vasi, formando per lo più attorno ad essi dei plessi caratteristici; altri fascetti invece sono affatto indipendenti. La loro maniera di entrata nell'interno delle tonsille differisce però alquanto a seconda che si tratta di quella faringea o delle buccali; in quest'ultima i vasi, accompagnati da fascetti nervosi disposti o no a plesso, devono attraversare lo strato fibroso avvolgente l'organo, al quale involucro i nervi cedono delle fini fibrille; la maggior parte delle fibrille nervose poi si dispongono nei setti secondari, che si impegnano framezzo ai follicoli od ai gruppi di follicoli. Nella tonsilla faringea invece, meno conglomerata, non esiste una linea di separazione netta fra i rami extra ed intratonsillari.

Tanto nella tonsilla faringea come nella buccale i varii fasci sono costituiti da differente numero di fibre, sia che essi accompagnino i vasi, e questi sono i più numerosi, o ne sieno indipendenti. Quelli che accompagnano i vasi framezzo ai follicoli linfatici formano anche qui i soliti ricchi plessi perivasali, dai quali si distaccano di tratto in tratto ramuscoli secondari, indipendenti dai vasi, che dividendosi in fibre più tenui assai varicose, si perdono nel connettivo interposto ai follicoli, o si intrecciano con rami di altri plessi, o terminano, dopo breve percorso, con un piccolo rigonfiamento a bottoncino formando nello stroma connettivale dei plessi a larghe maglie. La stessa disposizione e lo stesso modo di terminazione presentano pure quei fascetti che primitivamente non seguono il decorso dei vasi.

Per rispetto ai follicoli le fibre nervose si comportano in due differenti maniere: alcune formano alla periferia del follicolo un plesso a maglie più o meno fitte (plesso perifollicolare), dal quale poi si staccano semplici filuzzi terminali isolati che penetrano nel follicolo terminando a clava, oppure a bastoncino.... senza anastomizzarsi con filuzzi similari; oppure dal plesso perifollicolare, partono molteplici ramuscoli sinuosi, i quali si internano fra gli elementi del follicolo stesso, ivi formando un plesso intrafollicolare.

Altre fibre perifollicolari, più voluminose delle altre, procedono isolate alla periferia del follicolo con decorso quasi rettilineo, e sulla parete del follicolo terminano.

Infine l'A. ha potuto seguire tenui fibrille che partendo dai plessi perivasali o perifollicolari o intraconnettivali, con decorso poco tortuoso attraversano la membrana basale e terminano a diversa altezza nello spessore dell'epitelio con una clava o bottoncino terminale.

Versari R. — Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — *Nota preventiva. Estratto dai Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, Cl. d. sc. fis., mat. e nat., Vol. VIII, 2° Sem., Ser. V, Fas. 2°, pag. 74-81. Con fig. Roma, 1899.*

L'A. riprendendo l'argomento trattato da O. Schultze ed estendendo le sue ricerche a stadii di sviluppo meno avanzati, prendendo specialmente in esame l'evoluzione dei vasi che si portano all'occhio, in embrioni di vacca, di pecora,

di porco, e finalmente in embrioni umani, è potuto giungere ai seguenti, importanti resultati.

1° Che, a parte le varie modalità peculiari ai singoli mammiferi, il primo tronco arterioso che fornisce di sangue le membrane oculari è l'*arteria oftalmica interna*, la quale nel progresso dello sviluppo non accrescendosi in proporzione delle parti vicine, viene sostituita poi dalla *A. oftalmica esterna*, e nei predetti mammiferi, a sviluppo completo, rimane soltanto come una anastomosi tra la *A. cerebrale anteriore* e la *A. oftalmica esterna*.

2° Che le *arterie ciliari comuni* e la *A. jaloidea* provengono dalla *A. oftalmica interna* e sono presenti nei più precoci stadii.

3° Che le *A. ciliari posteriori brevi* provengono dalla *A. oft. esterna* e sono quindi più recenti dei rami *comuni*.

Negli embrioni umani l'A. ha potuto confermare questi due ultimi punti.

Banchi.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI FERRARA.

Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell' embrione di pollo.

Nota preventiva del prof. LUIGI SALA.

Ricevuta il 14 settembre 1899.

È vietata la riproduzione.

Riassumo nella presente nota i risultati principali ottenuti da una serie di ricerche sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici negli embrioni di pollo, riservando alla pubblicazione in esteso, corredata da figure, la descrizione particolareggiata dei varii periodi di sviluppo.

Cuori linfatici. — Questi organi che, com'è noto, furono scoperti e disegnati nell' oca da Panizza [1] nel 1830 e più tardi ridescritti da Stannius [2] in alcuni rappresentanti delle Gralle, dei Ratiti e degli uccelli acquatici, vennero invano ricercati nel *Gallus* ed in altri Gallinacei allo stato adulto, e si fu solo in epoca relativamente recente che il Budge [3] ne dimostrò l' esistenza nel pollo durante il periodo embrionale e la successiva scomparsa nella vita adulta.

Nell' embrione di pollo, come del resto in tutti gli uccelli adulti nei quali fin' ora furono riscontrati, i cuori linfatici, in numero di due, stanno

(1) B. Panizza. — Osservazioni antropo-zootomiche-fisiologiche. *Pavia, Tip. Bizzoni, 1830 (in folio), cap. IV.*

(2) Stannius. — Ueber die Lymphherzen der Vögel. *Müller's Archiv Jahrg. 1843, S. 449.*

(3) A. Budge. — Ueber Lymphherzen bei Hühnerembryonen. *Arch. f. Anat. u. Phys.-Anat. Abth. 1882, S. 350.*

situati uno a destra l'altro a sinistra, ai lati della colonna vertebrale, in corrispondenza delle ultime vertebre sacrali e delle prime coccigee, ravvolti in un ammasso di adipe e ricoperti in parte dal muscolo *caudalis s. coccygeus dorsalis*.

Budge che dimostrò l'esistenza di questi cuori nell'embrione di pollo mediante iniezioni di liquidi colorati (bleu di Prussia) nei vasi linfatici che circondano le arterie ombelicali [1], non ha studiato il loro modo di comparire e solo si limita ad affermare che essi sono già visibili all'8° giorno d'incubazione e che al 10° giorno possono essere iniettati, ed aggiunge che il loro volume va aumentando a poco a poco dal 10° al 20° giorno. Durante questo periodo, secondo l'A. citato, i cuori l. sono provveduti di una parete costituita da fibre muscolari striate simili a quelle cardiache, rivestita allo interno da un endotelio, e già nell'8° giorno presentano delle evidenti pulsazioni, indipendenti dalle pulsazioni dei vasi sanguigni e che durano poco tempo dopo l'estrazione dell'embrione dall'uovo. La loro cavità è attraversata da trabecole muscolari e *comunica per mezzo di due o tre ramuscoli linfatici coi linfatici che circondano l'arteria ombelicale e, per mezzo di una venuzza esilissima, facilmente lacerabile col ramus posterior della vena hypogastrica*. Mediante quest'ultimo vaso il cuore l. scarica la linfa nel sistema venoso. Budge incontrò sempre i cuori l. vuoti o ripieni di una sostanza coagulata, bianchiccia; non li vide mai pieni di sangue.

*
* *

Le mie ricerche furono eseguite sia su emb. fissati in liquido di Rabl (sino al 10° o 11° giorno d'incubazione) o fissati e decalcificati in acido picrico (dall'11° al 21° giorno) e sezionati in serie, sia mediante iniezioni su embrioni appena estratti dall'uovo. Come liquido d'iniezione pei linfatici usai di preferenza il bleu di Prussia preparato in etere ed essenza di trementina secondo le indicazioni date da Gerota [2]. Per l'esatta conoscenza del decorso dei vasi riuscirono utili le ricostruzioni dell'estremità caudale col metodo di Born, reso alquanto più semplice dalle modificazioni di Schaper [3].

---

[1] Lo stesso Budge (Ueber das dem zweiten Blutkreislaufe entsprechende Lymphgefässsystem bei Hühnerembryonen (*Centralbl. f. med. Wiss., 1881, n. 34, S. 625*) aveva, nell'anno precedente, dimostrata l'esistenza di due linfatici attorno alle arterie ombelicali, che accompagnano queste arterie da una parte sino alle loro ultime ramificazioni nell'allantoide e dall'altra nell'interno dell'embrione, dove comunicano col sistema linfatico di questo.

[2] Gerota. — Zur Technik der Lymphgefässinjection. Eine neuere Injectionsmasse fur Lymphgefässe. Polichrome Injection. *Anat. Anzeiger, Bd. XII, 1896, S. 216.*

[3] Schaper. — Zur Methodik der Plattenmodellirung. *Zeit. f. wiss. Mikros., Bd. XIII, 1897, S. 446.* A questo proposito devo osservare che, a scopo di economia, nelle ricostruzioni usai dei semplici cartoncini a spessore determinato, invece delle piastre di cera preparate.

M. Z.

I primi accenni alla formazione dei cuori l. appaiono verso la metà del 7° giorno d'incubazione e la loro comparsa è strettamente legata allo sviluppo delle vene dell'estremità caudale. Esaminando le sezioni corrispondenti a questa regione di un emb. di giorni 6 + ore 18, si scorge che nel mesenchima che sta lateralmente ai miotomi caudali, fra questi e la lamina cutanea, si sono formati degli spazi od areole, di forma irregolare, disposte in serie lineare parallela all'asse della colonna vertebrale, le quali comunicano più o meno ampiamente con un ramuscolo venoso, che dal suo decorso appare essere il ramo laterale di una vena coccygea. Seguendo infatti questo ramuscolo, si vede chiaro che esso, attraversando i *legamenta intermuscularia*, si porta ai lati della colonna vertebrale, dove, in corrispondenza della faccia ventrale di ciascun ganglio spinale, si unisce con un altro ramo proveniente dalla porzione dorsale del midollo spinale, e quindi, piegando ventralmente ed alquanto verso la linea mediana, va ad aprirsi nella porzione caudale della *vena cardinalis posterior* dello stesso lato, la quale a quest'epoca non è ancora anastomizzata con quella del lato opposto.

Gli spazi od areole sopraricordati stanno così in rapporto coi rami laterali delle prime cinque vene coccygee.

Progredendo lo sviluppo, questi spazi aumentano di volume e vengono a contatto l'uno dell'altro; i setti mesenchimatici che li dividevano si assottigliano, si rompono qua e là, cosicchè gli spazi, prima divisi, finiscono per comunicare fra loro irregolarmente in più punti. Nello stesso tempo anche le cellule mesenchimatiche che li circondano si modificano: quelle che limitano direttamente le cavità si appiattiscono e si cambiano in cellule endoteliali; quelle situate più esternamente a queste, si addensano in gran numero attorno alle cavità stesse ed assumono una forma fusata. Ne resta così formato un sistema di cavità molto irregolari per forma e dimensioni, incompletamente divise l'una dall'altra per mezzo di setti o trabecole perforate qua e là, per modo che potrebbe il tutto esser paragonato molto grossolanamente ad una spugna a pori grandi (emb. al fine del 7° giorno).

In seguito, i setti poco per volta si distruggono e tutte le cavità si fondono in una sola che per un certo tempo mantiene ancora una forma molto irregolare in rapporto al modo col quale ha preso origine, ma che poi a poco a poco va delimitandosi per l'addensarsi delle cellule mesenchimatiche che le formano attorno una vera parete, divisibile in due strati: uno interno endoteliale ed uno esterno di cellule mesenchimatiche fusate, fra le quali incomincia a scorgersi qualche fibrilla muscolare.

In tal modo, nella seconda metà dell'8° giorno, resta completamente formato il cuore che misura in media, in questo periodo, un diametro massimo da mm. 0,8 ad 1 mm. Da quest' epoca va aumentando di volume fin verso il 20°-21° giorno, raggiungendo così un diametro massimo di 2 mm.: la sua forma, prima alquanto allungata con massimo diametro parallelo alla colonna vertebrale, va facendosi in seguito rotondeggiante; le sue pareti s'inspessiscono fino verso il 17° giorno e son costituite da un robusto strato di fibre muscolari striate variamente intrecciantisi fra loro; poi vanno a poco a poco assottigliandosi, mentre la cavità da esse limitata continua ancora per qualche tempo ad allargarsi.

Non accenno ai rapporti che i cuori l., col progredir dello sviluppo, vanno assumendo col *m. coccigeus dorsalis*, perchè già molto esattamente descritti da Budge: solo ricorderò, contrariamente a quest'Autore, come io abbia spesso incontrato questi organi ripieni di sangue, principalmente nella prima metà del loro periodo di sviluppo.

Speciale interesse offre lo studio dei mutamenti che, durante lo sviluppo dei cuori l., si verificano nei rapporti di questi organi colle vene coccygee. Queste dapprincipio comunicano largamente col sistema di cavità che rappresenta il cuore l.: sembra anzi che le cavità stesse non siano che una dilatazione terminale delle vene, non essendovi delimitazione netta fra le vene e le cavità (emb. al fine del 7° giorno). Ed anche più tardi, fino al 17°-18° giorno la comunicazione è sempre molto ampia.

Il numero delle vene che entrano in rapporto con ciascun cuore l. va intanto diminuendo. Originariamente, com' ho detto, sono cinque vene e questo numero si mantiene sino alla seconda metà del 9° giorno (emb. di giorni 8, più ore 18); ma esaminando degli embrioni successivamente più sviluppati, dal 7° al 9° giorno, si scorge che la 2ª, 3ª e 4ª vena hanno sempre un calibro molto più grande della 1ª e della 5ª, le quali raggiungono il cuore l. rispettivamente alle due sue estremità cefalica e caudale.

Man mano che il cuore l. va delimitandosi, si perde il rapporto colla 1ª e colla 5ª vena; dapprima scompare il rapporto colla 1ª, cioè colla più prossimale (emb. di g. 9 più ore 2. 30) e poco dopo scompare il rapporto colla 5ª, cioè colla più distale. (emb. di giorni 9, più ore 13) (1), e così il numero delle vene in rapporto col cuore l. rimane ridotto a tre, il qual numero si mantiene per tutta la durata dell'esistenza del cuore l.

Circa al decorso di queste vene ho già detto: esse, staccatesi dal

(1) La scomparsa della vena più distale non avviene ad epoca ben fissa; in un embrione di giorni 9 più ore 13 era già scomparsa, mentre in altri embrioni di giorni 10 più ore 17 e di giorni 12 trovai ancora traccia di essa o da ambo i lati o da un lato solo.

cuore l., si dirigono medialmente, e quando son formate le apofisi trasverse delle vertebre coccigee, si portano nello spazio compreso fra due apofisi, raggiungono la faccia ventrale del ganglio spinale corrispondente, ricevono un ramo dorsale, e quindi, piegando ventralmente, circondano la colonna vertebrale con decorso obliquo latero-mediale e leggermente caudo-cefalico e raggiungono le vene cardinali posteriori nelle quali sboccano. Quando queste, congiungendosi colla vena coccigeo-mesenterica, si sono anastomizzate sulla linea mediana ed incominciano a formarsi le vene ipogastriche, si scorge che le tre vene in comunicazione coi cuori l. vengono ad aprirsi separatamente, nell'anastomosi mediana delle vene cardinali posteriori (quella più prossimale) e nelle vene ipogastriche (le due più distali). È a notarsi però che il punto preciso di sbocco di queste vene nelle ipogastriche varia alquanto nei varii periodi di sviluppo, in rapporto alle modificazioni che van man mano subendo l'anastomosi mediana e le due vene ipogastriche per raggiungere la disposizione propria del pollo adulto. A questo proposito ho osservato talune interessanti particolarità che descriverò, con accompagnamento di figure, nella pubblicazione in esteso.

Il cuore l. adunque, pel suo modo di svilupparsi, si dimostra un organo a manifesta disposizione segmentaria.

Ma oltre alle vene, giungono ai cuori l. anche delle arterie rappresentate da un ramo laterale delle a. coccigee, il quale, arrivato in vicinanza del cuore, si biforca: uno dei rami, più voluminoso, circonda dorsalmente il *m. coccygeus dorsalis*, inviando a questo dei ramuscoli e si perde poi nel tessuto sottocutaneo e nella pelle del dorso; l'altro più esile, si divide e suddivide in più rami che si distribuiscono all'ammasso adiposo che circonda il cuore l. ed alle pareti di questo.

La comunicazione del cuore l. col sistema linfatico generale dell'embrione avviene relativamente tardi, cioè nel 10° giorno d'incubazione e si fa mediante un unico vaso che riunisce il cuore l. non coi linfatici che accompagnano l'art. ombelicale, come afferma Budge, ma cogli spazi linfatici che si sono andati formando numerosissimi attorno al ramo anastomotico mediano delle due vene cardinali posteriori, e più tardi attorno alle vene ipogastriche. Questi spazi compaiono nelle ultime ore del 9° giorno e si manifestano come delle areole, dapprima non molto grandi e di forma irregolare, scavate nel mesenchima che circonda immediatamente i vasi venosi suaccennati. Le cellule mesenchimatiche che limitano queste areole si appiattiscono e si cambiano in cellule endoteliali, ma all'esterno dell'endotelio non si modificano e non costituiscono vere pareti, per lo meno durante tutto il periodo embrionale. Le areole

aumentano a poco a poco di numero e di volume, comunicano in più punti irregolarmente fra loro e si continuano per un certo tratto anche lungo le due vene ipogastriche; cosicchè già nella seconda metà dell' 11° giorno (emb. di giorni 10, più ore 17) resta formato in questa regione un vero plesso linfatico situato ventralmente all' anastomosi mediana delle vene cardinali posteriori (oramai vene ipogastriche) e dorsalmente, in questo periodo all'ultima porzione dell' intestino, più tardi alla *Bursa Fabricii,* il quale plesso riceve caudalmente e lateralmente dei vasi linfatici che accompagnano le vene del bacino e cefalicamente dei vasi accompagnanti la vena coccigeo-mesenterica ed altri due vasi che, come vedremo, accompagnano l'ultima porzione dell'aorta cioè l'*a. caudalis* e che comunicano direttamente coi linfatici che circondano l'*a. ombelicalis* e coi dotti toracici. Questo plesso corrisponde a quello che Panizza descrisse nell'oca sotto il nome di *plesso crociato.* (1).

A questo plesso arriva da ciascun lato, come dissi, un vaso linfatico proveniente dal cuore l. Questo vaso che va scavandosi a poco a poco nel mesenchima per allontanamento delle cellule mesenchimatiche, da principio è esile e si apre negli spazi del plesso soprariccordato e precisamente in corrispondenza dei lati del ramo venoso anastomotico mediano; esso si stacca dal cuore l., nella metà anteriore, cioè nella metà cefalica di questo e dalla sua superficie medio-ventrale; si porta dapprima con direzione quasi trasversale verso la linea mediana, poi prosegue con direzione medio-ventrale e va a sboccare nel modo descritto. In seguito, coll' ulteriore sviluppo del cuore l. e del plesso crociato, il vaso di comunicazione si stacca dal cuore in un punto sempre più vicino all'estremità cefalica di questo e si apre nel plesso in un punto sempre più laterale, cioè lungo la v. ipogastrica ad una certa distanza dal ramo anastomotico mediano.

Adunque ciascun cuore l. è in comunicazione col sistema venoso per mezzo prima di cinque, poi di tre vene, che si aprono nella v. ipogastrica in vicinanza del ramo anastomotico mediano, e comunica col sistema linfatico generale per mezzo di un unico vaso che si scarica nei linfatici che circondano la v. ipogastrica, e, per mezzo di questi, nel plesso crociato. È a notarsi però che le tre vene ed il linfatico hanno decorso diverso: quelle decorrono più medialmente, questo più lateralmente e, nell'interno del bacino, sono separate dal muscolo *caudalis s. coccygeus ventralis*, del quale le vene rasentano il margine mediale, il linfatico il margine laterale.

(1) B. Panizza. — Loc. cit.

Confrontando questi miei risultati ottenuti dallo studio sia di embrioni sezionati, sia di embrioni con cuori l. iniettati, con quelli sopraricordati di Budge, appare chiaro che quest'autore, pur essendo riuscito a dimostrare esattamente la comunicazione dei cuori l. col sistema venoso e col sistema linfatico generale, tuttavia fu tratto in errore sulla natura dei vasi di comunicazione; i due o tre ramuscoli che Budge descrive come vasi linfatici, sono vere vene, e la vena esile, facilmente lacerabile di cui parla quest'autore, è un vaso linfatico.

*
* *

Condotti toracici. — Negli uccelli i condotti toracici sono due e si aprono nella v. cava superiore di destra e di sinistra medialmente ed alquanto prossimalmente allo sbocco della vena giugulare. Essi compaiono nell'emb. di pollo quando già i cuori l. sono formati, cioè sul finire dell' 8° giorno e la loro comparsa è preceduta da una speciale formazione nel mesenchima che circonda immediatamente a destra le pareti dell'aorta, a sinistra quelle del *ductus Botalli* sinistro, in corrispondenza del punto in cui questi vasi descrivono le loro arcate per portarsi dal cuore alla faccia ventrale della colonna vertebrale. Esaminando, sezionato in serie, un embrione alla fine dell' 8° giorno, si vede che queste due arcate vengono, per un certo tratto, a contatto colla parete mediale delle due vene cave superiori, a quest'epoca già formate, e limitano un angolo aperto dorsalmente, occupato da mesenchima nel quale, in questo periodo di sviluppo, compare un'area in cui le cellule mesenchimatiche si presentano molto addensate le une alle altre, in modo da costituire una specie di accumulo, di forma irregolarmente rotonda, avente in media un diametro massimo da 200 a 250 μ. Gli elementi che costituiscono quest'accumulo offrono tutti i caratteri delle cellule connettivali giovani, cioè sono rotondeggianti, prive di prolungamenti, con grosso nucleo e facilmente colorabile, molte di esse sono in cariocinesi: per questi caratteri, l'accumulo spicca molto chiaramente sul resto del mesenchima circostante. Se, colle sezioni, si procede caudalmente, si vede che quest'accumulo si continua verso l'estremità caudale sotto forma di colonna o cordone a diametro e forma molto irregolare: qua e là si presenta così sottile che par quasi interrotto. A destra procede lungo la faccia laterale prima dell' aorta e poi dell' aorta e del *ductus Botalli* destro; a sinistra sulla faccia laterale del *ductus Botalli* sinistro, oltrepassa il punto di confluenza dei due condotti di Botallo e dell'aorta, e va perdendosi sulla faccia ventro-laterale di questa, in corrispondenza dell'origine dell'*arteria coeliaca*.

In questo cordone va a poco a poco scavandosi il dotto toracico per allontanamento delle cellule del cordone stesso; prendono così origine delle cavità, varie per diametro e per forma, attorno alle quali alcuni elementi incominciano ad appiattirsi, per fornir loro un rivestimento endoteliale che da principio è incompleto. A piccoli tratti di condotto già rivestiti da endotelio, seguono altri in cui il condotto è rappresentato da un cavo irregolare appena appena accennato.

In taluni punti le cavità che vanno formandosi nel cordone sono tre, quattro ed anche più e comunicano irregolarmente fra loro: questo succede sopratutto nella prima porzione del cordone, cioè in quello che si estende dall'arco dell'aorta e del *ductus Botalli* sinistro al punto di riunione di questi stessi vasi sulla linea mediana; cosicchè in questa porzione il canale che a poco a poco va formandosi appare qua e là, sia a destra che a sinistra, doppio ed anche triplo e tale si mantiene per tutta la durata del periodo embrionale.

In quel tratto in cui sono a contatto a destra l'orta e la v. cava su p. destra, a sinistra il *ductus Botalli* e la v. cava sup. sinistra, si stabilisce la comunicazione fra il condotto toracico ed il vaso venoso.

Non mi fu dato di sorprendere il modo preciso col quale avviene questa comunicazione, se cioè il processo che porta alla formazione del condotto toracico nell' interno del cordone ricordato invada anche in qualche punto le pareti della cava, o se da questa partano dei vasi penetranti nel cordone stesso per incontrare le cavità che in questo si formano. In un emb. di 8 giorni compiuti, nel quale la vena ombelicale era stata iniettata con gelatina al carmino e le v. cave superiori erano ripiene di sostanza iniettata, vidi in talune cavità scavate nel cordone traccie di gelatina rossa, ma non riuscii a stabilire la via da questa tenuta per giungervi. In un altro emb. poco più sviluppato (giorni 8 più ore 18) si vedeva già chiaramente che talune delle aree formatesi nel cordone comunicavano colla vena; e poche ore più tardi (giorni 9 più ore 2.30) la comunicazione era definitivamente stabilita e si faceva non in un punto solo ma in più punti vicini fra loro e che occupavano una certa estensione sulla parete della cava.

Proseguendo lo sviluppo, il numero di queste comunicazioni va diminuendo, ma anche negli ultimi giorni d' incubazione ed all'epoca dell'uscita del pulcino dall'uovo, il condotto toracico comunica colla v. cava generalmente in più d'un punto.

Caudalmente al piano in cui avviene la fusione dei dotti di Botallo coll'aorta, i due cordoni suddescritti, nei quali si va scavando il canal toracico, decorrono situati sulla faccia ventro-laterale dell'aorta e dor-

salmente all'esofago: in questa seconda porzione dei cordoni, a differenza della prima, si forma di solito fin da principio una cavità unica che fa seguito a quelle che si son formate nella prima porzione e che si continua caudalmente sino in corrispondenza dell'origine dell'*arteria coeliaca*.

A poco a poco questa cavità irregolare si cambia in vero canale che solo qua e là si presenta sdoppiato; più spesso accade che assuma una forma molto schiacciata e che comunichi, per un breve tratto, con quello del lato opposto, ventralmente all'aorta.

In corrispondenza dell'origine dell'*arteria coeliaca* o poco al di sotto di essa, i cordoni scompaiono, ma nel tessuto mesenchimatico che circonda l'aorta in questa regione si scorgono (verso la seconda metà del 9° giorno) numerosi spazi rivestiti da endotelio, taluni piccolissimi, altri relativamente ampii, che si continuano anche nel mesenchima che circonda l'*a. coeliaca* ed i suoi rami e nei quali vengono ad aprirsi i condotti toracici di destra e di sinistra. Tutti questi spazi costituiscono un vero plesso linfatico, complicatissimo, che circonda in questo punto l'aorta e la radice dell'*a. coeliaca*.

A questo plesso giungono dalla regione caudale due vasi linfatici che si sono formati l'uno a destra, l'altro a sinistra nel mesenchima circondante l'aorta addominale e precisamente in corrispondenza della faccia dorso-laterale di questa. Essi presentano forma e dimensioni svariatissime a seconda dei punti del loro decorso: spesso sono riuniti l'uno all'altro sulla linea mediana dorsalmente all'aorta; ricevono altri vasellini linfatici che accompagnano le arterie staccantesi dall'aorta e, seguendoli caudalmente si scorge che, giunti in corrispondenza dell'origine delle arterie ombelicali, ricevono i linfatici che accompagnano queste arterie e, continuandosi poi caudalmente, ai lati dell'a. caudale, vanno a comunicare col plesso crociato.

I due canali toracici ed i vasi linfatici che a questi fanno seguito caudalmente lungo l'aorta, dall'origine del *plesso coeliaco* al *plesso crociato*, sono completamente formati alla metà dell'11° giorno (emb. di giorni 10 più ore 17), alla qual epoca attorno al canal toracico è scomparso qualsiasi traccia di cellule mesenchimatiche giovani, rotondeggianti, costituenti il cordone, in cui lo stesso canale si è formato. Naturalmente col progredir dello sviluppo, i rapporti dei dotti toracici cogli organi vicini variano notevolmente, e di questo verrà detto nella pubblicazione in esteso insieme col modo di formazione delle pareti e delle valvole.

Ferrara, settembre 1899.

ISTITUTO DI ANATOMIA PATOLOGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIRETTO DAL PROF. A. PETRONE.

Contributo allo studio della struttura del sarcolemma nelle fibre muscolari striate.

Nota per il Dott. A. MOTTA-COCO.

Ricevuta il 27 luglio 1899.

È vietata la riproduzione.

Il sarcolemma, dacchè fu scoperto da Schwann nei pesci e negli insetti e da Bowmann nei crostacei ed in tutti i rappresentanti delle classi dei vertebrati, o che sia stato ritenuto di origine connettivale (Deiters, Froriep, Wolff, Golgi, Motta-Coco), o come simile alla membrana propria delle glandole (Chittenden), o come la membrana cellulare degli elementi formatori dei muscoli (Van Gehuchten, Duval), o, infine, come una formazione cuticulare alla periferia della fibra muscolare (M. Schultze, Viallanes), è stato sempre descritto dagli istologi come una membrana sottile, trasparente e di aspetto omogeneo.

Contrariamente alle opinioni generali sulla struttura del sarcolemma, Margo, L. von Tanhoffer, e, recentemente, C. Negro l'han ritenuto come formato di due foglietti distinti e differenziati. In effetti, Margo ritiene che il foglietto interno sia di natura fibrillare; Tanhoffer che il foglietto esterno contenga dei nuclei, ma non accenna, pur ammettendolo, alla struttura dello strato interno; Negro che il foglietto interno in condizioni fisiologiche sia semifluido e serva di sostegno ai nuclei del sarcolemma, perchè l'ha osservato di apparenza granuliforme, studiando i muscoli colorati in ematossilina, estraendo l'eccesso di colore con una soluzione all'1 % d'acido arsenico mista con uguale quantità di glicerina e dissociandoli con gli aghi.

Nel corso delle mie ricerche «Sulla genesi delle fibre muscolari striate» ebbi campo di constatare e convincermi che il sarcolemma doveva riguardarsi come una produzione estrafibrillare, prodottasi a spese di elementi connettivali; nello stesso tempo, tante volte, ebbi agio di notare che esso doveva ritenersi come una membrana omogenea, provvista di nuclei e sprovvista di uno strato interno.

In seguito a tali osservazioni, intesi il dovere di studiare di proposito l'argomento, ed a tal uopo mi proposi di seguire il graduale sviluppo del sarcolemma, perchè ho creduto con un tal metodo di ricerche si potesse esser certi sulla vera struttura di questa parte della fibra

muscolare striata. La tecnica abbastanza facile che ho seguita è la seguente: Ho evitato sino ad un certo punto le operazioni preliminari di indurimento e d' inclusione, perchè mi son convinto che per tali manipolazioni si sformano i tessuti, se ne altera la loro struttura, si mentiscono i veri rapporti tra le parti che le compongono e ne risultano dettagli artefatti e figure che non rispondono alla realtà dell' oggetto che si esamina. Per le stesse ragioni non mi sono mai servito delle dissociazioni con gli aghi, perchè, anche questa tecnica, non porta, sicuramente, all' esatta conoscenza della topografia dei diversi componenti di una fibra. Ho fissato, in massima, in formalina o in sublimato al 2 % sezioni di embrioni e, per gli stadii avanzati, piccoli tratti di tessuto muscolare. Ho colorato tanto in massa che sui tagli, e per la colorazione mi son servito o della soluzione di ematossilina preparata secondo la formola del Petrone o del miscuglio scarlatto-ematossilina del Paladino; ho studiato prevalentemente su i tagli a fresco e poche volte sulle sezioni eseguite al microtomo. Le osservazioni si riferiscono ad embrioni di mammiferi (cavia, gatto, coniglio), uccelli (pollo), rettili (lacerta viridis).

Non ritorno su i dettagli che si riferiscono alla genesi del sarcolemma, essendomi su questa parte a lungo intrattenuto nel lavoro di sopra citato: considerando nel presente studio unicamente la struttura del sarcolemma, ecco quanto ho potuto osservare in proposito:

I nuclei connettivali, quando appaiono adagiati intimamente alla periferia della fibra, son circondati da una discreta quantità di sostanza finamente granulosa. Noto a questo proposito che i tagli al microtomo, dopo l' imparaffinamento dei pezzi, non valgono a dimostrare chiaramente questo fatto, perchè potrà accadere di osservare uno strato più o meno spesso di sostanza granulosa che circonda da per ogni dove la sezione trasversa della fibra muscolare, ed in mezzo ad essa spiccano i nuclei connettivali abbastanza rigogliosi. Allora si ha un paradigma delle parti che costituiscono il sarcolemma che non risponde al vero, perchè è stata la tecnica adottata che ha notevolmente alterate le posizioni della fibra e del substrato granuloso in cui essa si è sviluppata.

Per questa ragione è necessario esaminare i tagli a fresco, perchè così si rendono evidenti le sezioni di fibre che si presentano quasi incastonate in mezzo ad una sostanza indifferenziata, che non ha intimi rapporti con le parti della fibra, ma si mostrano l' una e le altre assolutamente indipendenti tra di loro. Si notano, come dissi, gli elementi connettivali ed attorno ad essi un accumulo di sostanza granulosa, mentre, d' altra parte, risalta il distacco tra l' insieme delle parti che costituisce una fibra e la sostanza indifferenziata in mezzo alla quale le fibre muscolari son situate.

Man mano che il sarcolemma si completa, cioè, nello stesso tempo che dai nuclei connettivali si svolgono i prolungamenti destinati ad unirsi agli altri vicini, si riduce fortemente la sostanza granulosa che in principio li circondava in discreta quantità; in ultimo, quando il sarcolemma si è ben formato, risalta con chiarezza una membrana che avvolge dappertutto la fibra muscolare, interrotta a tratti a tratti da ispessimenti della membrana medesima, che corrispondono a dei piccoli corpicciuoli sformati e compressi situati nella continuità della membrana miolemmatica e che evidentemente rappresentano i corpuscoli connettivali, da cui si è originato il sarcolemma, andati incontro ad un processo di atrofia.

In questi stadii, anche non usando i più forti ingrandimenti, si può ben distinguere in corrispondenza dei nuclei del sarcolemma un lieve accumulo di sostanza granulosa. Accade in questa guisa per i nuclei sarcolemmatici analogamente a quanto si osserva per i nuclei muscolari: i cosiddetti corpuscoli muscolari dello Schultz, che rappresentano i nuclei delle cellule muscolari, si conservano circondati da una tenue quantità di protoplasma indifferenziato; nello stesso modo i nuclei del sarcolemma, dopo che questo si è del tutto formato, si osservano attorniati da poca sostanza finamente granulosa.

In ultimo richiamo l'attenzione su un altro fatto da me constatato insieme al dott. Ferlito, e di cui riferimmo nel lavoro «Contributo allo studio dei rapporti tra muscoli e tendini» perchè credo che possa avere un certo interesse con l'argomento della presente nota. Studiando allora su i muscoli di rana, dissociati con gli aghi e fissati con soluzioni tanniche, ci fu dato tante volte di constatare, nei punti in cui il sarcolemma erasi scontinuato per le manipolazioni della preparazione, una materia granulosa o amorfa, identica per caratteri morfologici, per il colorito che assumeva, per le reazioni ai menstrui fissatori alla sostanza grossamente o finamente granulosa o amorfa che sovente potemmo apprezzare agli estremi naturali o artificiali delle fibre.

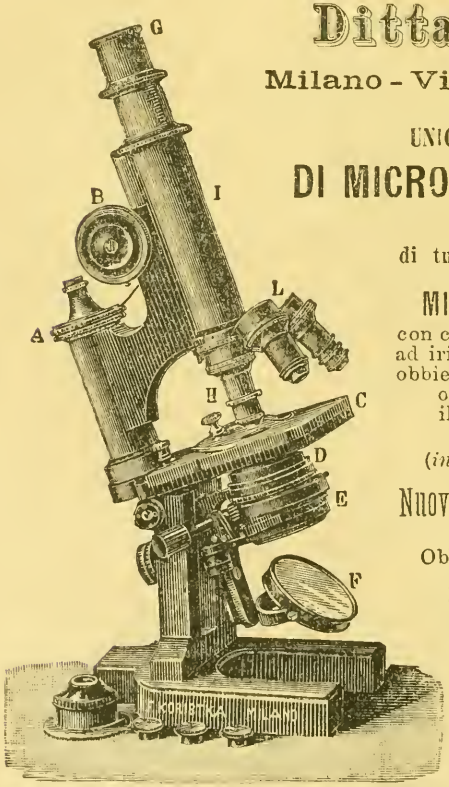
Potrebbe sembrare, in vero, che tale sostanza rappresenti lo strato interno del sarcolemma; ed avvalorerebbe tanto più questo concetto il fatto di trovarla con caratteri morfologici che corrispondono, in buona parte, agli altri descritti per il foglietto interno. Ma, oltre che tale sostanza granulosa che può trovarsi tra il sarcolemma e la sezione delle fibrille non si nota constantemente in tutti i preparati, prescindendo che essa con gli stessi caratteri può presentarsi agli estremi della fibra, sta di fatto che quando la si rileva, è situata sempre nei punti ove è avvenuta la rottura del sarcolemma, o si accumula in quelle zone ove il sarcolemma si è distaccato dal contenuto della fibra.

Volendo concludere sulla struttura del sarcolemma, mi pare, che

l' ipotesi più probabile e verosimile per interpretare il suo cosiddetto foglietto interno, debba essere quella di considerare la sostanza granulosa, che tante volte è situata al di sotto di esso, come un residuo di protoplasma indifferenziato dei corpuscoli connettivali che han dato origine al sarcolemma medesimo. Se pure la suddetta sostanza rare volte si dispone a strato, tal fatto, probabilmente, dovrà dipendere dalla compressione esercitatasi per la preparazione e per cui il protoplasma indifferenziato, estendendosi al di là ed al di qua dei punti in cui ordinariamente trovasi, apparisce come un foglietto distinto e differenziato. Il sarcolemma, adottando i comuni e nuovi mezzi d' indagine, seguendolo nella sua evoluzione, si presenta come una membrana sottile, trasparente e continua, e nella sua lunghezza, a tratti a tratti, spiccano degli ingrossamenti che indubbiamente sono da considerarsi come i nuclei connettivali atrofizzatisi e che han dato origine al miolemma.

Catania, luglio 1899.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Novembre 1899** **N. 11**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 257-263.

Sunti e Riviste: **Salvioli I.,** Sulla resistenza delle uova di pollo alle variazioni di temperatura. — **Bertelli D.,** Sviluppo dei sacchi aeriferi del pollo. Divisione della cavità celomatica degli uccelli. — Pag. 263-266.

Comunicazioni Originali: **Livini F.,** Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 4ª Nota. — Pag. 267-276.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

VI. Protozoi.

Bastianelli G. e **Bignami A.** — Sullo sviluppo dei parassiti della terzana nell'*Anopheles claviger*. — *Boll. d. R. Accad. medica di Roma, An. 25, Fasc. 3-7, pag. 277-302. Roma, 1899. (Con tav.).*

Bastianelli G., Bignami A. e **Grassi B.** — Cultivation des formes en croissant malariques de l'homme chez l' « Anopheles claviger » Fabre (synonyme « Anopheles maculipennis » Meig.). — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 255-256. Turin, 1899.*

Borini A. — Associazione parassitaria ed il nuovo protozoo di Perroncito. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 7, pag. 529-532. Torino, 1899.*

Celli A. e **Delpino G.** — Contributo allo studio dell'epidemiologia della malaria secondo le recenti vedute etiologiche. — *Il Policlinico (Supplem.), An. 5, N. 44, pag. 1377-1380. Roma, 1899.*

Grassi B. — Le recenti scoperte sulla malaria esposte in forma popolare. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, Vol. 1, N. 7 (Luglio 1899), pag. 481-532. 1899.*

Grassi B. — Ancora sulla malaria. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., matem. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Serie 5, Vol. 8, Fasc. 12, 1° Semestre, pag. 559-561. Roma. 1899.*

Grassi B. — Ancora sulla malaria. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Cl. di Sc. fis., matem. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Serie 5, Vol. 8, Fasc. 6, Semestre 2°, pag. 165-167. Roma, 1899.*

Grassi B. — Rapports entre la malaria et les arthropodes. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 257-258. Turin, 1899.*

Grassi B. — Osservazioni sul rapporto della seconda spedizione malarica in Italia, presieduta dal prof. Koch. composta oltre che dallo stesso Koch, dal prof. Frosch, dal dottor Ollwig e coadiuvata dal prof. Gosio, Direttore dei Laboratori di sanità del Regno d'Italia. — *Atti d. R. Accad d. Lincei, Cl. di Sc. fis., matem. e nat, An. 296 (1899), Serie 5 (Rendic.), Vol. 8, Fasc. 8, Semestre 2°, pag. 193-203. Roma, 1899.*

Grassi B., Bignami A. e **Bastianelli G.** — Recherches ultérieures sur le cycle des parasites malariques humains dans le corps du « zanzarone ». — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 258-268. Turin, 1899.*

Grassi B. e **Dionisi A.** — Le cycle évolutif des hémosporidies. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 2, pag. 248-254. Turin, 1899.*

Lioy P. — Di alcuni precursori delle odierne teorie sull'infezione malarica. — *Atti d. R°. Istit. Veneto di Sc., Lett ed Arti, Tomo 58, (Serie 8, Tomo 1), Disp. 3, pag. 299-307, Venezia, 1898-99.*

VII. Spongiari o Poriferi.

Weltner W. — Viaggio del Dott. Borelli nel Chaco Boliviano e nella Repubblica Argentina. XIV. *Ephydatia ramsayi* (Haswell) *forma talaensis* aus Argentinien. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 331. Torino, 1898. pp. 3.*

IX. Vermi.

2. Platodi o Platielminti (Turbellari, Trematodi, Cestodi).

Ariola V. — Il gen. *Scyphocephalus* Rigg. e proposta di nuova classificazione dei Cestodi. — *Genova, tip. Ciminago, 1899. Estr. di pp. 12, con prospetto, d. Atti d. Soc. Ligustica di Sc. Naturali e Geografiche, Vol. 10.*

Barbagallo P. — Contributo allo studio della *Bilharzia crassa* Sons. in Sicilia. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, An. 76, (1899). Serie 4, Vol. 12, Mem. 14ª di pag. 10. Catania, 1899.*

Borelli A. — Viaggio del dott. Enrico Festa nell'Ecuador e regioni vicine. IX. Planarie d'acqua dolce. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 322. Torino, 1898, pp. 6. (Con fig.).*

Mingazzini P. — Osservazioni generali sul modo di adesione dei Cestodi alla parete intestinale. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis. matem. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Serie 5, Vol. 8, Fasc. 12, pag. 597-603. Roma, 1899. (Con fig.).*

Tomiolo A. — Di un caso di Tenia mediocanellata fenestrata. — *Giorn. d. R. Accad. di Medicina di Torino, An. 62, N. 7, pag. 495-499. Torino, 1899.*

3. Nematodi o Nematelminti.

Alessandrini G. — Sovra due casi di anormale espulsione di *Ascaris lumbricoides*. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 83-84. Roma, 1899.*

De-Pietra Leone E. — Uscita di ascaridi lombricoidi dall' inguine. — *Gazz. medica lombarda, An. 58, N. 30, pag. 291-292. Milano, 1899.*

12. Anellidi (Archianellidi. Oligocheti. Policheti. Irudinei).

Cognetti L — La *Fridericia Rosae* n. sp. – *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 343. Torino, 1899. pp. 3. (Con fig.).*

Drago U. — Ricerche su una nuova specie d' Enchitreide (*Pachydrilus catanensis* Drago). Con 2 tav. e 2 fig. nel testo. – *Ricerche fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7, Fasc. 1, pag. 53-74. Roma, 1899.*

Pitzorno M. — Sull'apparato circolatorio dell' *Hormogaster Redii*, Rosa. Con tav. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, Supplemento, pag. XLVII-LXIII. Firenze, Novembre 1899.*

Rosa D. — Descrizione della *Microchaeta Pentheri* n. sp. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 327, Torino, 1898. pp. 3.*

X. Artropodi.

5. Aracnidi.

D'Ajutolo G. — Dell'*Argas reflexus* Latreille parasita dell'uomo. Con 4 fig. — *Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1899. Estr. di pag. 10. d. Serie 5, Tomo 8 d. Memorie d. R. Accad. d. Sc. d. Ist. di Bologna.*

Borelli A. — Viaggio del dott. A. Borelli nella Repubblica Argentina e nel Paraguay. XXIII. Scorpioni. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 336. Torino, 1899. pp. 6.*

Borelli A. — Viaggio del dott. E. Festa nell' Ecuador e regioni vicine. XVIII. Scorpioni. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 345. Torino, 1899. pp. 18.*

Borelli A. — Scorpioni raccolti nel Darien dal dott. E Festa. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 338. Torino, 1899. pp. 3.*

Majocchi D. — *Demodex folliculorum* in qualche rara affezione cutanea e speciale reperto del medesimo nei follicoli delle ciglia e delle vibrisse. — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 3 (1898-99), Fasc. 3, pag. 90. Bologna, 1899.* Vedi anche: *Bull. d. Sc. Mediche, An. 70, Serie 7, Vol. 10, Fasc. 5, pag. 346. Bologna, 1899.*

Pavesi P. — Nuovo genere di Opilioni. – *Boll. Scientifico, An. 21, N. 2, pag. 57. Pavia. 1899.*

Ronchetti. — *Il Demodex folliculorum. – Boll. d. Naturalista, Anno 19, N. 3, pag. 37. Siena, 1899.*

Ronsisvalle M. — Intorno agli effetti morbosi degli Ixodidi sull'uomo. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, An. 76, (1899), Serie 4ª, Vol. 12, Mem. 19 di pag. 9. Catania, 1899.*

Supino F. — Osservazioni sopra l'anatomia degli Pseudoscorpioni. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Classe di Sc. fis., malem. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Serie 5, Vol. 8, Fasc. 12, pag. 604-608. Roma, 1899.* (*Con fig.*).

7. Miriapodi.

Silvestri F. — Viaggio del dott. E. Festa nella Repubblica dell' Ecuador. XI. Diplopodi. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 324. Torino, 1898. pp. 11.* (*Con fig.*).

8. Insetti o Esapodi.

a) **Parte generale.**

Failla Tedaldi L. — Glossario Entomologico. (*Continuazione*). — *Boll. d. Naturalista, An. 19, N. 1, 2, 4, passim. Siena, 1899.*

Giardina A. — Sul significato morfologico del labro superiore degli insetti. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 7, pag. 171-176. Firenze, 1899.*

Verson E. — Sull'ufficio della cellula gigante nei follicoli testicolari degli insetti. — *Estr. d. Atti d. R. Ist. Veneto di Sc. Lettere ed Arti, Tomo 57, (1898-99). pp. 11. Venezia, 1899.*

c) **Ortotteri.**

Giardina A. — Sulla biologia delle Mantidi. — *Giornale della Società di Sc. Naturali ed Economiche, Vol. 22, pag. 287-328. Palermo, 1899. Estr.* (*Con 2 tav.*).

Griffini A. — Descrizione d'una nuova Pseudofillide del Perù e osservazioni sopra una anomalia del tipo di questa specie. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13. (1898), N. 328. Torino, 1898. pp. 6. (Con fig.).*

Griffini A. — Viaggio del Dott. E. Festa nella Repubblica dell'Ecuador. X. Osservazioni sul genere *Nannagroccia* Redtenb., colla descrizione d' una nuova specie. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 323. Torino, 1898. pp. 4.* (*Con fig.*).

e) **Rincoti.**

Del Guercio G. – Contribuzione allo studio delle forme e della biologia della *Trama radicis* Kaltenbach, con un cenno sulla sistematica del genere nella famiglia degli Afidi — *Boll. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3 e 4, (1898), pag. 187-198. Firenze, 1899.* (*Con fig.*).

Kirkaldy G. W. — On some aquatic Rhynchota from South America in the collections of the Museum of Zoology and Comparative Anatomy of the R. University of Turin. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 347. Torino, 1899. pp. 2.*

Kirkaldy G. W. — Viaggio del dott. A. Borelli nella Repubblica Argentina e nel Paraguay. XXIV. Aquatic Rhynchota. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14, (1899), N. 351. Torino, 1899. pp. 4.* (*Con fig.*).

Kirkaldy G. W. — Viaggio del dott. E. Festa nell' Ecuador e regioni vicine. XIX. Aquatic Rhynchota. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 350. Torino, 1899. pp. 9.* (*Con fig.*).

Kirkaldy G. W. — Aquatic Rhynchota collected by D.r E. Festa in Darien and Venezuela. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 348. Torino 1899. pp. 1.*

Kirkaldy G. W. — Viaggio del dott. A. Borelli nel Chaco boliviano e nella Repubblica Argentina. XVI. Aquatic Rhynchota. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 352. Torino, 1899. pp. 2.*

f) Coleotteri.

Alessandrini G. — Lettera aperta in risposta all' *Elenco ragionato e sistematico dei Coleotteri finora raccolti nella provincia di Roma* per Paolo Luigioni. (*Boll. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3-4, 1898. Firenze, 1899*). — *Pag. 4. Roma, 1899.*

Bertolini S. — Contribuzione alla fauna trentina dei Coleotteri. — *Boll. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3 e 4 (1898), pag. 85-120. Firenze, 1899. (Continuaz. e fine).*

Fiori A. — Fauna entomologica Italiana. Coleotteri nuovi o poco conosciuti. — *Atti d. Soc. d. Naturalisti di Modena, Serie 3, Vol. 16, An. 31, pag. 153-164. Modena, 1899.*

Goffi G. B — Nota sinonimica sul *Dytiscus Herbeti*, Peytoureau e sul *Dytiscus pisanus* var. *Kunstleri*, Peytoureau. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anatomia compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 333. Torino, 1898. pp. 4.*

Griffini A. — Sui *Cybister* raccolti dal rev. H. Junod a Delagoa (Africa meridionale). — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 325. Torino, 1898. pp. 6. (Con fig.).*

Griffini A. — Viaggio del dott. E. Festa nella Repubblica dell' Ecuador e regioni vicine. XV. Note sopra alcuni Brentidi. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 337. Torino, 1899. pp. 4.*

Griffini A. — Viaggio del Dott. Enrico Festa nell'Ecuador e regioni vicine. XVII. Osservazioni sul genere *Lacconectus* Motsch colla descrizione di una nuova specie. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14, N. 342, pp. 3. Torino, 1899.*

Luigioni P. — Contributo allo studio della fauna entomologica italiana: elenco ragionato e sistematico di Coleotteri finora raccolti nella provincia di Roma. — *Boll. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3 e 4 (1898), pag. 199-220. Firenze, 1899.*

Mainardi A. — Elenco di Platiceridi, Scarabeidi, Buprestidi e Cerambicidi raccolti presso Livorno.—*Bull. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3-4 (1898), pag. 221-231. Firenze, 1899.*

Mainardi A. — Coleotteri anormali. — *Boll. d. Naturalista, An. 19, N. 1, pp. 8. Siena, 1899.*

Régimbart M. — Viaggio del dott. E. Festa nella Repubblica dell' Ecuador e regioni vicine. XVI. Dytiscidae e Gyrinidae. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 341. Torino, 1899. pp. 5.*

Régimbart M. — Viaggio del dott. A. Borelli nel Chaco Boliviano e nella Repubblica Argentina. XV. Dytiscidae de la Bolivie. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 340. Torino, 1899. pp. 1.*

i) **Lepidotteri.**

Nazari A. — Ricerche sulla struttura del tubo digerente e sul processo digestivo del *Bombyx mori* allo stato larvale. Con 2 tav. — *Ricerche fatte nel Labor. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7, Fasc 2. pag. 75-85. Roma, 1899.*

Ninni E. — Effetti prodotti sull' uomo dai peli del bruco della *Chethocampa pityocampa* (Schiff.). — *Estr. di pag. 3 d. Bull. d. Naturalista, An. 19, N. 6-7. Siena, 1899.*

Paravicini G. — Incrisalidamento d'una *Saturnia pyri* senza bozzolo. — *Bull. Scientifico, An. 21, N. 3, pag. 75-79. Pavia, 1899.*

Verson E. — Un' affezione parassitaria del filugello non descritta ancora. Con tav. — *R. staz. bacologica sperimentale, XIII, pp. 11. Padova, tip. Cooperativa, 1899.*

k) **Imenotteri.**

Emery C. — Intorno alle larve di alcune formiche. — *Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 3 (1898-99), Fasc. 4, pag. 93. Bologna, 1899.*

l) **Ditteri e Afanitteri.**

Bastianelli G. e Bignami A.
Bastianelli G., Bignami A. e Grassi B.
Celli A. e Depino G.
Grassi B.
Grassi B., Bignami A. e Bastianelli G.
Grassi B. e Dionisi A.
Lioy P.

[Parassiti della malaria e zanzare]. Vedi questo numero a pag. 257 e 258.

Bezzi M. — Contribuzioni alla fauna ditterologica italiana. II. Ditteri delle Marche e degli Abruzzi. — *Boll. d. Soc. Entomol. Ital., An. 30, Trimestre 3 e 4 (1898), pag. 121-164. Firenze. 1899. (Continuaz. continua).*

Blessich T. — La questione delle zanzare. — *Giorn. internaz. d. Sc. mediche, An. 21, Fasc. 12, pag. 553-555. Napoli, 1899.*

Ficalbi E. — Venti specie di zanzare (*Culicidae*) italiane, classate, descritte e indicate secondo la loro distribuzione corografica. Con 90 fig. — *Estr. di pag. 184 d. Bull. d. Soc. Entomol. Ital., An. 31 (1899). Firenze. tip. Ricci, 1899.*

XI. Echinodermi.

Russo A. — Sul valore morfologico e funzionale degli organi di Cuvier delle Oloturie. — *Monitore Zool. Ital., Firenze, Anno 10, N. 5, 1899, pag. 133-141.*

Russo A. — Diagnosi di una nuova specie di Oloturia vivente nel Golfo di Cagliari. (Con fig.). — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 9, pag. 225-228. Firenze, 1899.*

XII. Molluschi.

1. Parte generale.

Pollonera C. — Intorno ad alcune conchiglie del Friuli. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 334. Torino, 1898. pp. 4 (Con. fig.).*

Sacco F. — I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XXV e XXVI. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 332. Torino, 1898, pp. 103-108.*

Sacco F. — I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XXVII. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 349. Torino, 1899. pp. 4.*

3. Gasteropodi.

Jacquart. — *Helix nemor.* ed *H. hartensis.* — *Boll. d. Naturalista, Anno 19, N. 1, pag. 9. Siena, 1899.*

Monti R. — Su la struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri. — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 15, pag. 1086-1097. Milano, 1899.*

Paravicini G. — *Helix nemoralis* a guscio adulto ed organi genitali giovani: nota teratologica. — *Bull. Scientifico, An. 21, N. 3, pag. 79-80. Pavia, 1899.*

Paravicini G. — Sullo sviluppo della ghiandola albuminica dell'apparato riproduttore dell'*Helix pomatia.* — *Rendic. d. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 14, pag. 918-923. Milano, 1899.*

6. Cefalopodi.

Ficalbi E. — Una pubblicazione poco conosciuta di Rüppel intitolata "Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina". (Messina, 1814). Con 2 fig. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 3, pag. 79-84. Firenze, 1899.*

Ficalbi E. — Unicità di specie delle forme di Cefalopodi pelagici chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis.* Con tav. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 4, pag. 93-118. Firenze, 1899.*

SUNTI E RIVISTE

Salvioli I. — Sulla resistenza delle uova di pollo alle variazioni di temperatura. Studio sperimentale. — *Atti del R. Istituto veneto di Sc., Lett. e Arti, T. VIII (S. 8ª, T. I), Disp. 4ª, pag. 501-519. Venezia, 1898-99.*

L'A. premette una assai minuta rivista sintetica degli esperimenti fino ad oggi eseguiti allo scopo di determinare la resistenza degli organismi viventi alle variazioni di temperatura, sia nella loro integra individualità che nei loro singoli tessuti, soffermandosi in special modo su quelli che ebbero per oggetto le uova di uccello, le quali tuttavia non furono, dice l'A., fin qui deliberatamente e minutamente sperimentate a questo effetto.

Nelle esperienze istituite per colmare questa lacuna l'A. si serviva di uova appena emesse, per evitare le influenze dannose dell'ambiente che avrebbero potuto alterare i risultati dell'esperienza, e le sottoponeva a riscaldamento o raffreddamento più o meno intenso, più o meno prolungato ; quindi le riponeva ad incubare in una stufa a 40°, esaminandole poi a varia distanza di tempo. L'A. usò di particolari cautele, e cioè pel riscaldamento le immergeva in acqua già portata alla temperatura richiesta; pel raffreddamento approfittava della rigidità delle giornate invernali, ovvero immergeva le uova in miscele frigorifere, avendo cura di impedire, per mezzo di una membranella impermeabile in

cui ravvolgeva l'uovo, la possibile penetrazione della soluzione salina nell'uovo stesso.

L'A. inoltre ebbe cura di determinare volta per volta oltrechè la temperatura dell'ambiente in cui immergeva le uova, anche quella che segnava un termometro immerso fino al tuorlo in una di queste uova, cercando così di attribuire alle uova quel grado di temperatura che effettivamente raggiungono e che differenzia in + o in — sempre di qualche grado dalla temperatura ambiente; nelle immersioni, si intende, di durata non eccessivamente lunga.

L'A. così sperimentando trovava che le uova di pollo possono tollerare temperature di 45°.5' per 40 e 50 minuti senza che poi abbia a soffrirne lo sviluppo, e in certi casi anche 46° furono tollerati ma quando la temperatura predetta fu mantenuta per brevissimo tempo.

Oltre questo limite si verificano poi nello sviluppo dell'embrione deviazioni, rallentamenti, ed arresti; così per es. nelle uova mantenute per 5' a 46°5' si ebbero rallentamenti notevoli, ma pure l'embrione appariva normale; per durate più lunghe anche a soli 46° si ebbero quasi sempre alterazioni tali da determinare deformità dei blastodermi e spesso mancanza di ogni accenno alla linea primitiva; a 47° la maggior parte delle uova non si sviluppò.

L'A. esperimentando su uova già in incubazione trova che sono tanto meno resistenti all'azione del calore quanto più lo sviluppo è inoltrato al momento dell'esperienza.

Il raffreddamento diede risultati simili, e prima che si ottenesse la cessazione di ogni vitalità dell'uovo si ebbero rallentamenti, deviazioni ed arresti proporzionati all'intensità ed alla durata del raffreddamento; ed in complesso l'A. crede di poter concludere che le uova possono sopportare le basse temperature, per es. fino 0°, per qualche tempo senza perdere l'attitudine allo sviluppo di embrioni normali, ma che temperature più basse agenti per una certa durata non possono considerarsi affatto innocue come tendeva a credere il Colasanti, precursore dell'A., e dall'A. stesso citato.

L'A. parlando del raffreddamento pone in evidenza dei fatti d'ordine fisico che debbono esser tenuti in conto nel valutare i resultati delle esperienze; e cioè:

1° Che in un recipiente contenente miscugli frigoriferi ed acqua la temperatura degli strati profondi si mantiene più alta di tre, quattro, e fin 5 ½ gradi di quella degli strati superficiali; e che tale dislivello si manifesta già molto sensibile uno o due minuti appena dopo agitata la miscela;

2° Che il raffreddamento delle uova, raggiunto il punto di congelazione, si arresta, e così si mantiene una temperatura quasi costante per tutto il tempo che l'uovo impiega a solidificarsi.

3° Perchè l'uovo si congeli completamente occorre un tempo assai lungo.

L'A. infine nota che il comportamento delle uova di fronte al fenomeno congelazione dell'albume e del tuorlo, presenta notevoli differenze individuali, e che tra molte uova poste a gelare nello stesso recipiente alcune possono esser completamente gelate accanto ad altre ancor liquide in tutto o in parte. Anche pel raffreddamento l'A. sperimenta la resistenza di uova a varii periodi di incubazione e trova che questa diminuisce col progredire dello sviluppo.

Conclude finalmente riassumendo che le uova di pollo sono capaci di ulteriore evoluzione più o meno rapida o regolare nei limiti di temperatura + 47°.5 + 48°.C e — 1°.C, e che le uova già incubate sono meno resistenti delle non incubate in ragione diretta della durata dell'incubazione.

[L'A. che ha esposto in principio della sua memoria un esteso riassunto storico, richiamando le antiche osservazioni dello Spallanzani e venendo fino ai ben noti ed apprezzati lavori dell'Hertwig, dello Schultze, del Kaestner...., trascura altri lavori analoghi pubblicati di recente in Italia. Il che non deve recar meraviglia: a simili dimenticanze, da parte specialmente dei loro connazionali, gli studiosi italiani sono abituati].

Bertelli D. — Sviluppo dei sacchi aeriferi del pollo — Divisione della cavità celomatica degli uccelli.— *Estr. di pag. 24 dagli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Memorie. Vol. XVII. Pisa, tip. Nistri, 1899. Con tav.*

L'A., dopo aver riferito sulle conoscenze che si posseggono intorno alla morfologia ed alla struttura dei sacchi aeriferi del pollo, ed aver rilevato che fu trascurato lo sviluppo di queste formazioni, espone il frutto delle sue ricerche su questo argomento e le fa seguire dallo studio della divisione della cavità celomatica.

Riproduciamo testualmente le conclusioni alla quali è pervenuto:

« Per i sacchi aeriferi adottai le seguenti denominazioni: *sacchi cervicali* (*sacci cervicales*); *sacco interclavicolare* (*saccus interclavicularis*); *sacchi intermedii anteriori* (*sacci intermedii anteriores*); *sacchi intermedii posteriori* (*sacci intermedii posteriores*); *sacchi posteriori* (*sacci posteriores*).

Con questa nomenclatura vengono eliminate tutte quelle denominazioni che si basano sopra una divisione sbagliata della cavità celomatica e sopra false interpretazioni del diaframma.

Gli abbozzi dei sacchi aeriferi hanno al loro apparire parete liscia, poi, in varii stadii di sviluppo che variano a seconda degli abbozzi, la mucosa si solleva in pieghe longitudinali che danno aspetto stellato alle sezioni trasverse.

Tutti gli abbozzi dei sacchi aeriferi provengono direttamente dai tubi polmonali, eccetto quelli del sacco interclavicolare che prendono origine dagli abbozzi dei sacchi cervicali.

Gli abbozzi dei sacchi posteriori sono i primi ad apparire. Alla settantaduesima ora di incubazione i tubi polmonali presentano in prossimità degli estremi caudali un leggerissimo rigonfiamento che è l'abbozzo dei sacchi posteriori, incluso nei legamenti polmonali-epatici. Gli abbozzi dei sacchi posteriori ed i sacchi posteriori sono accolti nei legamenti polmonali-epatici, nel polmone, nel diaframma, nelle pareti laterali dell'addome dalle quali sollevandosi invadono la cavità addominale.

Al quinto giorno appariscono gli abbozzi dei sacchi cervicali. Prendono origine dalla metà dorsale della periferia dei tubi polmonali. Si spingono in avanti prima nelle cavità pleuriche, poi nel tessuto mediastinale e così raggiungono il collo.

Al sesto giorno di incubazione sono sorti gli abbozzi del sacco interclavicolare, dei sacchi intermedii anteriori e posteriori.

Nell'adulto il sacco interclavicolare è unico, ma sorge anche esso, come tutti gli altri, per mezzo di due abbozzi. Questi derivano dagli abbozzi dei sacchi cervicali. Al loro apparire sono situati, rispetto alla posizione che il sacco

interclavicolare occupa nell'adulto, molto dorsalmente e lateralmente, ma negli stadii successivi si spingono in basso e medialmente per raggiungere la posizione definitiva. All'ottavo giorno sono già molto discesi, una bassa piega connettiva li accoglie in corrispondenza del margine inferiore del polmone. Questa piega al decimo giorno è molto sviluppata; all'undecimo giorno si è fusa con il diaframma; così si spiega perchè i sacchi interclavicolari a questo stadio si trovano inclusi nel diaframma.

Appena le diramazioni che dettero origine agli abbozzi dei sacchi cervicali hanno raggiunto i tubi polmonali, da questi sorgono gli abbozzi dei sacchi intermedii anteriori, situati vicini alla superficie mediale dei legamenti polmonali-epatici, in corrispondenza dei legamenti polmonali accessorii, del recesso del sacco dell'omento e del recesso sinistro. A misura che vanno sviluppandosi si recano, nei primi stadii, lateralmente e ventralmente e si avvicinano così alla superficie inferiore del polmone. Quando si è costituito il diaframma, si sollevano da questo, discendendo nell'addome. Il diaframma fornisce ai sacchi intermedii anteriori la parete ventrale e con la superficie inferiore li limita dorsalmente.

Dalla metà ventrale della periferia dei tubi polmonali, dopo breve decorso da che sono rimasti soli nei legamenti polmonali-epatici, nascono due diramazioni, una per lato, le quali presentano nell'estremo terminale una vescicola sferica; questa è l'abbozzo dei sacchi intermedii posteriori. Anche questi come quelli del sacco intraclavicolare trovansi all'ottavo giorno sul margine inferiore del polmone accolti in una bassa piega connettiva, ma al decimo giorno questa piega discendendo si fonde con il diaframma. La fusione con il diaframma avviene prima per questo abbozzo che per quello del sacco interclavicolare. In stadii più avanzati i sacchi intermedii posteriori sono accolti anche nelle pareti laterali dell'addome. Per raggiungere lo stato definitivo si sollevano dal diaframma e da quaste pareti entro all'addome.

Conosciuta la origine dei sacchi, si comprende chiaramente la ragione degli intimi rapporti tra sacchi e diaframma, la continuità dei sacchi per mezzo delle aperture polmonali con i bronchi e si comprende chiaramente anche la struttura dei sacchi.

Lo studio dello sviluppo dei sacchi intermedii ci conduce a concludere che non esiste un diaframma toraco-addominale. Il setto descritto come diaframma non è altro che la parete ventrale dei sacchi intermedii e la parete posteriore del pericardio. Questo setto non divide quindi la cavità celomatica in addome e torace; è porzione di addome anche quella occupata dai sacchi intermedii. Non devono perciò essere accolte le omologie stabilite tra questo setto ed il diaframma.

La struttura dei sacchi intermedii viene ad essere modificata perchè ad essi si sottraeva la parete ventrale.

Il diaframma ornitico isola completamente i polmoni dalla cavità addominale. In alcuni stadii del periodo embrionale esistono vere e proprie cavità pleuriche le quali poi divengono incomplete per la unione delle superfici polmonali con le pareti delle cavità pleuriche.

Nella superficie ventrale del polmone non esiste sierosa, perchè connettivo polmonale e diaframma sono in continuità.

ISTITUTO ANATOMICO DI FIRENZE, DIRETTO DAL PROF. G. CHIARUGI.

Dott. FERDINANDO LIVINI,
Aiuto.

Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano.

4ª Nota. (1)

Ricevuta il 25 ottobre 1899.

È vietata la riproduzione.

Forma oggetto della presente Nota la maniera di distribuzione delle fibre elastiche nella tiroide, nel timo, nella milza.

Tiroide.

Sono stati praticati tagli in varie direzioni su pezzi tolti dalla parte media di un lobo laterale del corpo tiroide, dall' istmo, dall' appendice di Morgagni.

Per comodo di descrizione dirò dapprima di quello che si osserva in un feto della lunghezza di 40 centimetri.

A questo periodo di sviluppo nella capsula connettiva avvolgente l' organo si scorgono qua e là alcune esili fibre elastiche decorrenti in varia direzione, isolate o riunite in piccoli fascetti; ma poichè v'hanno lunghi tratti nei quali esse mancano, e poichè nella capsula stessa si trovano in gran numero vasi sanguiferi, vien fatto di sospettare che quelle poche fibre, di cui si è fatto testè parola, appartengano alle pareti dei più piccoli vasi. Alle pareti dei vasi spettano senza dubbio altre fibre elastiche, un po' più grosse delle precedenti, che qua e là si scorgono aggruppate nella capsula medesima.

Non altre fibre, all' infuori di quelle che si trovano in discreto numero nelle pareti vasali, ho saputo riconoscere nell' interno della tiroide, nemmeno nei sepimenti connettivi maggiori.

In un feto a termine (lunghezza centimetri 50) le fibre elastiche sono notevolmente aumentate in numero ed in calibro. Nella capsula so-

(1) Le 3 precedenti Note sono state pubblicate: la 1ª nel Giornale « *Lo Sperimentale* » (*Arch. di Biologia*), *An. 50, Fasc. 4, Firenze, 1896*; la 2ª *nello stesso Giornale, An. 51, Fasc. 3, Firenze, 1897*; la 3ª *nel 1° Numero del Monitore Zool. Ital. di quest' anno.*

pratutto esse sono in discreta quantità, e decorrono quali in una, quali in altra direzione, formando un intreccio assai complicato.

Abbastanza numerose, ma estremamente sottili, si trovano ora anche nelle trabecole connettivali maggiori, mentre cominciano appena a comparire in quel connettivo che circonda i lobuli ghiandolari. Anche le pareti dei vasi sanguiferi intraghiandolari si mostrano riccamente provviste delle fibre in questione.

In bambini di un anno di età il tessuto elastico ha raggiunto uno sviluppo ragguardevole. Dall' esame a debole ingrandimento di sezioni praticate perpendicolarmente alla superficie libera del corpo tiroide si rileva che la capsula è molto riccamente provvista di fibre elastiche, le quali, in buon numero, si continuano, sotto forma di fasci di vario volume, nell' interno dell' organo, emettendo nel loro decorso propaggini per modo da scomporre l' organo medesimo in aree di grandezza variabile.

Non v' ha nella capsula una disposizione caratteristica: fibre esili si incrociano con altre di medio e grosso calibro in tutte le direzioni, senza che se ne osservi una predominante; assai tortuose, in genere piuttosto brevi, raramente si vedono aggrupparsi in fasci, e, se mai, si tratta di fascetti di piccolo volume. Non si apprezza differenza sensibile nel *quantum* di fibre elastiche fra gli strati più profondi ed i più superficiali della capsula medesima.

In quantità notevole, come di sopra si è accennato, le fibre in questione trovansi nei setti connettivi maggiori che dalla capsula si dipartono. Anche qui fibre esili e brevi si incrociano con altre grosse e lunghe; è manifesta però la tendenza che esse hanno a riunirsi in fasci decorrenti principalmente secondo la lunghezza delle trabecole. In certi punti le fibre sono talmente fitte e stipate che si potrebbe dire resultare le trabecole medesime quasi esclusivamente di tessuto elastico. Chiaro apparisce il rapporto che i fasci in parola contraggono colle fibre elastiche delle pareti dei vasi sanguiferi, vuoi con quelli che si trovano nell' interno, vuoi con quelli situati alla periferia dell' organo.

Sappiamo che dai sepimenti connettivali maggiori, che circoscrivono i lobi, si staccano setti di 2° ordine che dividono ciascun lobo in lobuli: ora in questi sepimenti di 2° ordine si scorgono qua e là alcune esili e brevi fibrille elastiche, mentre non se ne riconosce la presenza nel connettivo che limita direttamente le vescicole tiroidee.

In bambini di due anni le fibre elastiche hanno raggiunto nella capsula un numero stragrande. Grosse e lunghe fibre, spesso raggrup-

pate in fasci, decorrono con prevalenza parallelamente alla superficie libera dell' organo.

Anche i fasci elastici delle trabecole principali si son fatti più grossi e più stipati. Molte delle fibre che li compongono sono di calibro e lunghezza notevoli. Anche nei setti di 2° ordine le fibre che ci occupano si son fatte più numerose e più grosse; ma nel connettivo perivescicolare soltanto ora cominciano a comparire; se ne osserva infatti qualcuna qua e là isolata ed estremamente sottile.

Vediamo come si presentano le cose nel corpo tiroide a perfetto sviluppo.

All' esame a debole ingrandimento di sezioni perpendicolari alla superficie libera dell' organo, la capsula si mostra come una striscia bruna continua; i numerosi fasci elastici che da essa si dipartono percorrono l' organo in tutte le direzioni, e già a questo debole ingrandimento si scorge come le propaggini, che da questi fasci si staccano, entrino in intimo rapporto colla superficie esterna delle singole vescicole tiroidee.

Lo studio più minuto dei preparati rivela quanto segue:

Di spessore assai variabile nei varii soggetti, senza rapporto coll' età o col sesso (sono stati esaminati individui dai 30 agli 80 anni), e assai variabile anche nei vari tratti dello stesso organo, la capsula resulta in massima parte costituita da fibre elastiche. Se è vero che ve ne hanno di ogni calibro, e che decorrono quali in uno, quali in altro senso, è altrettanto vero che la massima parte di esse, assai grosse e lunghe, son raccolte in robusti fasci che, più o meno ondulati, corrono parallelamente alla superficie libera della tiroide. I fasci si presentano qua più stipati, altrove più radi, senza regola. Va accennato al rapporto che le fibre elastiche della capsula contraggono con quelle delle pareti dei vasi sanguiferi che in buon numero nella capsula medesima si trovano. Infine ricordo che, fatta eccezione, si intende, per quei punti dai quali partono dalla capsula i fasci elastici che si addentrano nel tessuto tiroideo, fra la capsula e quest' ultimo esiste in genere un limite abbastanza netto.

Dalla capsula, come già abbiamo accennato, si staccano qua e là fasci elastici che si portano verso l' interno dell' organo, mentre si dividono in fascetti secondari e terziari che si irradiano in tutte le direzioni; gli ultimi di questi fascetti vengono a circondare le vescicole tiroidee.

Le fibre che prendon parte alla costituzione dei vari fasci, di calibro assai variabile, non seguono una direzione determinata. Prendendo in esame quelli che stanno attorno alle vescicole tiroidee, si scorge come le

fibre elastiche si trovano strettamente addossate a queste ultime, alcune assai grosse, altre di piccolo e medio calibro. Laddove le vescicole appariscono sezionate in modo che se ne scorga la cavità, si vede l'intreccio elastico circondarle a mo' di cornice; dove le vescicole appaiono in superficie, si vedono le fibre elastiche ivi decorrere, isolate o riunite in piccoli fascetti, tortuose, in una o in altra direzione.

In conclusione adunque, nell'uomo adulto, tanto la capsula che avvolge il corpo tiroide, quanto il connettivo che forma lo scheletro al tessuto proprio dell'organo, resultano quasi esclusivamente costituiti da tessuto elastico. Va però aggiunto che l'importanza dei fasci elastici intraghiandolari, sopratutto di quelli che stanno direttamente a ridosso delle vescicole tiroidee, varia molto da soggetto a soggetto, ed anche nei vari tratti di uno stesso organo, come sopra venne accennato. Ciò è specialmente in rapporto colla maggiore o minore distensione delle vescicole medesime; così in due vecchi, nei quali queste ultime si mostravano notevolmente dilatate, i fasci elastici interlobulari erano ridotti estremamente sottili, e a circondare le vescicole si trovavano soltanto poche ed esili fibre.

Una osservazione prima di terminare su questo argomento. Leggesi in qualche Trattato di Anatomia che mentre la capsula della tiroide contiene fibre elastiche, queste mancano nell'interno dell'organo. Ora ciò si è scritto probabilmente fondandosi su quanto si verifica non nell'uomo, ma in più bassi Vertebrati. Infatti nella tiroide di cane, ad esempio, il tessuto elastico trovasi ridotto ai minimi termini. Già nella capsula le fibre sono molto scarse; esili, alcune brevi, altre assai lunghe, si presentano isolate o aggruppate in piccoli fascetti che decorrono, in genere poco tortuosi, in gran parte parallelamente alla superficie libera dell'organo. Nell'interno del tessuto tiroideo poi, all'infuori di quelle dei vasi, se ne scorgono soltanto alcune pochissime esili, e variamente intrecciate tra loro, nei setti connettivali maggiori, e non potrei escludere che anche queste ultime appartengano a qualche vaso sanguifero di cui è stata sfiorata la parete, considerando che esse mancano in molti punti. È veramente eccezionale l'osservare qualche fibrilla in rapporto colla superficie esterna delle vescicole tiroidee.

Grande deficienza di tessuto elastico si verifica anche nella tiroide di Vertebrati inferiori ai Mammiferi; così ad esempio nel *Zamenis viridiflavus*, nella capsula le fibre sono ancora più scarse che nel cane, e nell'interno della ghiandola se ne osserva solo qua e là qualcuna che, con tutta probabilità, spetta alle pareti dei piccoli vasi sanguiferi.

Timo.

È stato preso in esame il timo appartenente a:

un feto della	lunghezza totale	di 38	centimetri
»	»	50	»
»	»	60	»
un bambino	di	mesi 11	
»	»	anni $2\frac{1}{2}$	
»	»	» 7	
»	»	» $8\frac{1}{2}$	
un giovinetto	»	» 12	

Feto di 38 centim. — La distribuzione del tessuto elastico nella capsula connettiva che circonda l'organo è tra le più irregolari: v'hanno alcuni tratti ove soltanto ingrandimenti forti permettono di scorgere qua e là qualche fibrilla elastica, breve, estremamente sottile; altrove invece si trovano disordinatamente aggruppate, e complicatamente tra loro intrecciate, fibre di differente calibro e lunghezza, ora l'intreccio occupando tutto lo spessore della capsula, ora solo una parte; altrove infine si vedono alcune fibre riunite in un fascio piuttosto sottile, ma assai lungo, che decorre, leggermente ondulato, a contatto del tessuto proprio dell'organo e parallelamente alla superficie libera di questo; può anche verificarsi il caso di osservare un lobuletto timico situato all'esterno del fascio elastico ora descritto.

Nell'interno del timo la massima parte dei setti connettivi o mancano del tutto di fibre elastiche o ne contengono alcune pochissime: solo in qualche punto nel quale il connettivo si trova accumulato in notevole quantità (cordone centrale), ivi le fibre in questione posson essere in gran numero, alcune grosse, altre di piccolo o medio calibro, isolate, tortuose, complicatamente fra loro intrecciate. Eccezionalmente si presentano riunite in fasci decorrenti in una grossa trabecola, principalmente secondo la lunghezza di essa.

Nessuna fibra elastica si dimostra nel reticolo che forma lo scheletro degli elementi propri dell'organo. Le pareti dei vasi sanguiferi sono già riccamente provviste di fibre.

Feto di 50 centim. — Nella capsula le fibre che ci occupano sono aumentate di numero; esiste ivi un intreccio a costituire il quale entrano fibre di differente calibro, lunghezza e direzione, di rado riunite in fasci. L'intreccio non invade uniformemente tutto lo spessore della capsula, ma solo i $\frac{2}{3}$ o $\frac{3}{4}$ esterni: la zona più profonda è poverissima o an-

che manca di fibre elastiche; con questi medesimi caratteri si presenta talora anche la zona più superficiale. Accenno infine come, anche nel caso che consideriamo, vi hanno dei tratti nei quali la capsula è, in tutto il suo spessore, poverissima di fibre.

Non diversamente da ciò che è stato detto a proposito del feto di 38 centim., si comporta il tessuto elastico nell' interno del timo di feto a termine.

Bambino di 11 mesi. — Il quantitativo di fibre elastiche non è aumentato col crescere dell' età, come forse si avrebbe potuto supporre, e si conserva presso a poco la medesima disposizione come nello stadio precedente.

Non essendo di alcun interesse il descrivere separatamente i successivi stadi esaminati, passo senz' altro a riassumere, colla massima brevità, quanto offriva a considerare un timo giunto ad un alto grado di involuzione, quale è quello appartenente al giovinetto di 12 anni.

L' organo in questione trovavasi ridotto ad un piccolo ammasso informe, di colorito giallastro, situato al di dietro del manubrio dello sterno.

Il tessuto proprio era rappresentato da alcuni lobuletti di forma irregolare, separati da una gran quantità di connettivo che mostravasi sotto forma differente, e precisamente: di tessuto adiposo; di tessuto fibrillare, coi caratteri di quello che costituisce le trabecole del timo alla nascita, sprovvisto cioè del tutto o quasi di fibre elastiche; infine di connettivo nel quale le fibre testè ricordate erano in numero stragrande e colla più irregolare disposizione. Quest' ultimo si trovava soprattutto dattorno ai vasi sanguiferi, fattisi ora molto numerosi, e alcuni di notevole calibro.

La presenza di tessuto adiposo non ha bisogno di spiegazione, quando si ricordi che la involuzione dell' organo che ci occupa avviene in parte per trasformazione nel tessuto ora menzionato (per invasione dal di fuori, secondo altri).

Ma come spiegare la presenza delle altre due varietà di connettivo?

Si ammette che la involuzione del timo abbia luogo in parte anche per invasione del connettivo che sta alla periferia dell' organo, e che in questo penètra accompagnando i vasi. Ciò posto, sembra ragionevole supporre che il connettivo riccamente provvisto di fibre elastiche, che abbiam detto osservarsi specialmente d' attorno ai vasi, sia appunto questo che tardivamente arriva nell' organo, contribuendo alla sua involuzione; che quindi il tessuto elastico si trova in gran quantità nel timo molto involuto, in quanto vi perviene dal di fuori, non perchè esso com-

paia successivamente nel connettivo che costituisce le primitive trabecole; quest' ultimo si conserverebbe coi medesimi caratteri come alla nascita, e sarebbe rappresentato, nel timo giunto ad un periodo avanzato d'involuzione, da quei tratti di connettivo fibrillare sprovvisto del tutto, o quasi, di fibre elastiche.

Riguardo al momento nel quale la involuzione si compie non esiste regola fissa, in conformità di quanto generalmente si ritiene, potendosi molto precocemente trovare ad un grado elevato, (come ho osservato in un bambino di 2 anni e mezzo) e, viceversa, in periodi tardivi appena iniziata (come ho osservato in un bambino di $8\,^1/_2$ anni).

Milza.

Da Kultschitzky (1) è stata accuratamente descritta la maniera di comportarsi del tessuto elastico nella milza di alcuni animali (cane, gatto), al quale soggetto avevano in antecedenza accennato in modo sommario e, a quanto sembra, non esatto Hoyer (2), Bannwarth (3); non è a mia conoscenza che sia stato indagato nello stesso senso nell' uomo.

Allorquando noi prendiamo ad esaminare a moderato ingrandimento una sezione di milza di neonato, praticata perpendicolarmente alla superficie libera dell' organo, siam subito colpiti dal numero stragrande di fibre elastiche che si trovano nella capsula e nei sepimenti che da essa si dipartono, mentre, ad eccezione di quelle spettanti alle pareti dei vasi sanguiferi, non se ne scorgono nel connettivo che serve di sostegno agli elementi propri dell' organo, nella polpa splenica.

Lo studio minuto dei preparati rivela quanto segue:

Nella capsula le fibre, di piccolo e medio calibro, corrono quali in una, quali in altra direzione; di rado aggruppate in fascetti, esse si incrociano formando, nell' insieme, un elegante intreccio che ricorda quello che si osserva nella capsula del fegato, non però a maglie così regolari, come nell' organo ora menzionato. Non si apprezzano in genere differenze tra le parti più superficiali e le più profonde della capsula: solo in qualche tratto si nota, alla superficie, un sottile straterello sprovvisto o quasi di fibre elastiche. Non si riconosce ciò che spetta al peritoneo da ciò che propriamente appartiene alla capsula fibrosa. Esiste di solito un limite assai netto tra quest' ultima e la polpa splenica.

(1) Kultschitzky N. – Zur Frage über den Bau der Milz. — *Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. 46, S. 673-695. Bonn, 1895.*

(2) Hoyer. — Ueber den Bau der Milz. — *Morphol. Arbeiten, Bd. 3, H. 2, S. 272. Cit. da Kultschitzky.*

(3) Bannwarth. — Untersuchungen über die Milz. — *Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. 38, S. 406-446. Bonn, 1891.*

Dall' intreccio elastico ora descritto si dipartono fibre in buon numero che seguono le trabecole di prim' ordine che dalla capsula si staccano. Alcune piuttosto brevi, altre di lunghezza notevole, assai ravvicinate fra loro, decorrono in gran maggioranza secondo la lunghezza delle trabecole medesime: ciò apparisce chiaramente, oltrechè dall' esame di trabecole sezionate nel senso della loro lunghezza, anche, ed anzi più distintamente, dall' esame di quelle sezionate in senso trasversale, dove le fibre si presentano come altrettanti punti di differente grossezza, ravvicinati gli uni agli altri.

Nella polpa splenica lo studio il più accurato di numerosissimi preparati non ha rivelato altre fibre elastiche all' infuori di quelle appartenenti alle pareti vasali. Occorre qualche rara volta di osservarne alcune pochissime nella parte della polpa che sta in immediata vicinanza di un vaso, straordinariamente esili, brevi, tortuose, isolate, framezzo agli elementi della polpa medesima. Alcune appariscono chiaramente in connessione colle fibre della parete vasale, e sono da considerare quali fibre aberranti di questa ultima; ma anche quelle che si trovano in apparenza dalla parete medesima indipendenti è più probabile, tenuto conto del fatto che esse fanno difetto nella quasi totalità della polpa, è più che probabile, dico, o che abbiano lo stesso significato delle prime, o che appartengano ad un vasellino immediatamente sopra o sottostante al piano della sezione, e di cui è stata sfiorata la parete: che di conseguenza in nessun punto il reticolo della polpa splenica contenga fibre elastiche proprie.

Passando ora allo studio della milza di adulto, possiam dire che, tolta una maggior ricchezza di fibre, la disposizione del tessuto elastico è quasi la stessa di quella che si osserva nel neonato.

Nella capsula le fibre che ci occupano sono in numero così grande, e talmente fitte, stipate e intrecciate tra loro, che difficilissimo ne riesce lo studio: si tratta di un intreccio elastico dei più fitti e complicati che mi sia stato dato di osservare. A comporlo entrano fibre di grosso, medio e piccolo calibro, che si incrociano senz' ordine, decorrendo però, a quanto sembra, in massima parte parallele alla superficie libera dell' organo. Si intende tutta l' importanza di questo fitto intreccio, ricordando a quali frequenti variazioni di volume l' organo in questione vada soggetto. Deve però essere avvertito che l' intreccio in parola non occupa tutto lo spessore della capsula, ed ecco una differenza da quanto si verifica nel neonato, sibbene è limitato ai $^2/_3$, o anche soltanto alla metà più profonda della capsula medesima. La zona più periferica di quest'ultima contrasta con quella più profonda per la sua povertà in fibre elastiche, che anzi, in alcuni tratti, gli strati superficialissimi possono anche esserne del

tutto sprovvisti. Per massima parte isolate, brevi, quasi tutte di piccolo calibro, le fibre, nel tratto che consideriamo, decorrono in genere parallelamente alla superficie libera dell' organo.

Per completare la descrizione delle fibre elastiche della capsula va aggiunto che nella stessa zona più profonda, in quella che è più riccamente provvista di fibre, esse crescono di numero e di calibro man mano che si procede verso la polpa splenica; infine che le due zone, di cui sopra, appariscono assai nettamente distinte se si esaminano i preparati a ingrandimenti piuttosto deboli, mentre con ingrandimenti forti non si potrebbe dire dove comincia l' una e finisce l' altra, non si riconosce, in altre parole, dove finisce la sierosa e incomincia la capsula fibrosa.

Dall'esame a ingrandimenti anche discreti, tra quest'ultima e la polpa splenica sembra esistere un limite nettissimo; ma con ingrandimenti molto forti si rileva come ciò sia vero soltanto in alcuni tratti, mentre ve ne hanno altri dove si scorge distintamente qualche esile fibrilla isolata staccarsi dall' intreccio della capsula e invadere, per brevissimo tratto, gli strati più superficiali della polpa splenica.

Al pari della zona più profonda della capsula, le trabecole principali resultano quasi esclusivamente costituite di tessuto elastico. Dove esse appariscono colpite trasversalmente si riconosce che le fibre, le quali per massima parte sono di grosso calibro, decorrono tutte, o quasi, secondo la lunghezza delle trabecole medesime. D'altra parte, in conformità di ciò che si verifica nel neonato, nel reticolo della polpa splenica le fibre elastiche mancano del tutto. Solo in qualche punto, nell' adulto come nel neonato, studiando accuratamente quella parte di polpa che sta direttamente a ridosso di un vaso, si scorgono in essa alcune poche ed esili fibrille riguardo alla cui disposizione e significato rimando a quanto ebbi a dire a proposito del neonato.

Possiamo pertanto affermare che si verifica nella milza quello stesso che abbiam veduto avvenire nel fegato, che cioè mentre la capsula e le trabecole, che formano lo scheletro grossolano dell'organo, constano in gran parte di tessuto elastico, il reticolo splenico, al pari di quello che sta entro ai lobuli epatici, ne è del tutto sprovvisto. Il reticolo splenico, come ha dimostrato Oppel [1], reagisce di fronte al nitrato d' argento (metodo Oppel [2]) nello stesso modo del reticolo epatico, al quale rassomiglia anche per la sua disposizione, ed anche alle fibre del reticolo

[1] Oppel A. — Ueber Gitterfasern der menschlichen Leber und Milz. — *Anat. Anzeiger, Jahrg. 6, S. 165-173. Jena, 1891.*

[2] Oppel A. — Eine Methode zur Darstellung feinerer Strukturverhältnisse der Leber. — *Anat. Anzeiger, Jahrg. 5, S. 143-145. Bonn, 1890.*

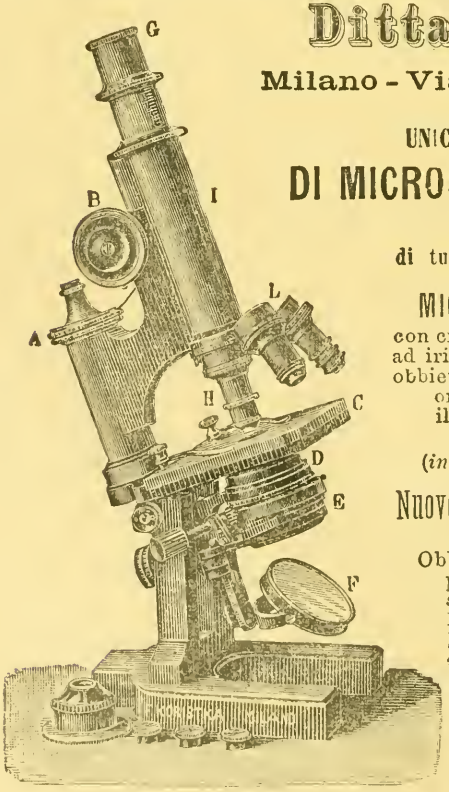
splenico l'A. sopra citato dà il nome (che non ne compromette la natura) di « Gitterfasern », sebbene, egli osserva, non si intenda asserire con ciò che i due reticoli sieno realmente di natura identica; si tratta adunque, anche nel caso del reticolo splenico di un connettivo con caratteri speciali, ed io ripeto, a proposito di esso, quanto ebbi a dire a riguardo di quello epatico (1), e cioè o che non si tratta di un reticolo elastico, o, se è tale, l'elastina deve essere particolarmente differenziata, sicchè non reagisce ai metodi di ricerca che oggi possediamo.

Per finire voglio ricordare come, secondo le ricerche di Kultschitzky (2), nella milza del cane e del gatto alcune fibre elastiche, che partono dalla capsula o dalle trabecole principali, si insinuerebbero anche nella polpa splenica, e qualcuna si potrebbe scorgere anche entro i corpuscoli di Malpighi.

(1) Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano: 3ª Nota. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 1, pag. 12-23. Firenze, 1899.*

(2) Kultschitzky N. — *Loc. cit.*

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}''$, due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}''$ Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1891, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1899.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO
DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Messina

Ufficio di Direzione ed Amministrazione : *Istituto Anatomico, Firenze.*

12 numeri all'anno – Abbuonamento annuo L. 15.

X Anno **Firenze, Dicembre 1899** **N. 12**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 277-284.

Comunicazioni Originali: **Drago U.**, Sul probabile incistamento del *Pachydrilus catanensis* Drago. Nota rettificativa. — **Romiti G.**, Sull'anatomia dell'utero gravido. Nota. (Con figura). — Pag. 281-296.

Necrologio: Giovanni Zoja. — Pag. 296-300.

Avvertenza

Delle Comunicazioni Originali che si pubblicano nel *Monitore Zoologico Italiano* è vietata la riproduzione.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia.

XV. Vertebrati.

II. PARTE ANATOMICA.

1. Parte generale.

Giannelli L. — Sulle più importanti varietà anatomiche rinvenute durante l'anno scolastico 1898-99. (In collab. con A. Laghi e V. Quercioli). — *Estr. d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici, Serie 4, Vol. 11. Siena, 1899, pp. 26.*

2. Tegumento e produzioni tegumentarie.

Fusari R. — Sulle diverse forme di appendici che possono essere presentate dalla guaina radicolare esterna dei peli nell'uomo. — *Ricerche fatte nel Labor. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Lab. biol., Vol. 7, Fasc. 2, 1899, pag. 97-107. (Estr.) Con tav.*

Spampani G. — Alcune ricerche sulle glandule cutanee del cane. Con tav. VIII^{a}. — *Monit. Zool. Ital., An. 9, N. 12, pag. 239-244. Firenze 1898.*

Spampani G. — Sopra la glandula mammaria nella segregazione del latte. Con tav. IX^{a}. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 9, pag. 223-236. Firenze, 1899.*

3. Sistema nervoso centrale e periferico.

Acquisto V. — A proposito dell'origine esogena di alcune fibre delle radici anteriori. Con fig. — *Monit. Zool. Ital., An. 9, N. 12, pag. 234-239. Firenze, 1898.*

Acquisto V. — Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori. Con fig. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 8, pag. 210-216. Firenze, 1899.*

Agostini C. — Il peso specifico della sostanza bianca e della grigia nelle varie regioni del cervello degli alienati. — *Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 25, Fasc. 2, pag. 257-282. Reggio Emilia, 1899.*

Cutore G. — Anomalia del canale midollare di un embrione di pollo di 48 ore. Con tav. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, An. 76 (1899), Serie 4, Vol. 12, Mem. 6ª di pag. 13. Catania, 1899.*

Fusari R. — Les études anatomiques du Prof. C. Giacomini sur le cerveau de l'homme. — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 3, pag. 413-426. Turin, 1899.*

Ganfini C. — Sulla struttura del ganglio otico. Con tav. IVª. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 6, pag. 160-163. Firenze, 1899.* Riassunto in: *Proc. verb. d. adunanze d. R. Accad. medica di Genova, seduta d. 1° Maggio 1899, in: Boll. d. R. Accad. medica di Genova, An. 14, N. 2, pag. 79-80. Genova, 1899.*

Leggiardi-Laura C. — Duplicità della scissura di Rolando nei criminali. — *Arch. di Psich., Sc. penali ed Antropol. crimin., Vol. 20 (Serie 2, Vol. 4), Fasc. 4, pag. 421. Torino, 1899.*

Mingazzini P. — Anomalie dell'estremità superiore del midollo spinale nell'embrione di pollo. Con tav. — *Boll. d. Accad. medica di Roma, Anno 25, 1898-99, Fasc. 6. Roma, 1899. Estr. di pag. 12.*

Romano A. Sopra i centri nervosi elettrici dei Selacei. Con tav. VIª e VIIª. — *Monit. Zool. Ital., An. 10 (1899), Supplemento, pag. III-XXIII. Firenze, Novembre 1899.*

Viola G. — La nevrosi della crescenza e la deficienza di sviluppo del midollo spinale: studi anatomici e clinici. — *Atti d. Rº. Ist. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 58 (Serie 8, Tomo 1), Disp. 1, pag. 125-128. Venezia, 1898-99.*

4. Organi di senso.

Carini A. — Osservazioni sull'origine del vitreo. Con tav. Xª. — *Monit. Zool. Ital., An. 10 (1899), Supplemento, pag. XXXIII-XXXIX. Firenze, Novembre 1899.*

Cavazzani E. — Fixation, sur la retine, de quelques substances colorantes injectées dans les veines. (Résumé de l'A.) — *Arch. Ital. de Biologie, Tome 31, Fasc. 3, pag. 411-412. Turin, 1899.*

5. Scheletro e Articolazioni.

Cattaneo G. — Di un organo rudimentale e di un altro ipertrofico in un Primate (*Ateles*). [Pollice rudimentale]. — *Estr. di pag. 16 d. Rivista di Sc. Biologiche, N. 8-9, Vol. 1º. Milano, 1899.* Con tav.

Frassetto F. — Di una nuova saldatura (saldatura a tenone) nelle ossa del cranio di un cervo, riscontrata nelle ossa del cranio di due pirati cinesi e di un giovane indiano. — *Riv. di Sc. biologiche, An. 1, Vol. 1, N. 5-6 (Maggio-Giugno 1899), pag. 411-413. Con fig. Milano.*

Frassetto F. — Di un cranio di *Simia satyrus* Linn. con rara sutura sopranumeraria nel parietale destro. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 344. Torino 1899, pp. 4 (Con fig.).*

Ghillini C. — Nuovo apparecchio per misurare le curvature della colonna vertebrale. (Con due fig.). — *Boll. d. Sc. Mediche, An. 70, Serie 7, Vol. 10, Fasc. 2, pag. 77-80. Bologna, 1899.*

Giuffrida Ruggeri V. — Significato clinico della forma cranica platicefalica e del metopismo. — *Riv. sperim di Freniatria, Vol. 24, Fasc. 3-4, pag. 814-816. Reggio Emilia, 1898.*

Maggi L. — Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi. — *Bull. Scientifico, An. 21, N. 3, pag. 65-72. Pavia, 1899.*

Maggi L. — Ossicini bregmatici negli uccelli. — *Rendic. d. R°. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 15, pag. 1098-1101. Milano, 1899 (Con fig.).*

Maggi L. — Note craniologiche (Continuaz., continua). — *Bull. scientifico, An. 21, N. 2, pag. 37-43 e N. 3, pag. 72-74. Pavia, 1899.*

Maragliano D. — Di alcune particolarità di struttura dell'olecrano. Con tav. II^{a}. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 5, pag. 130-133. Firenze, 1899.*

Salvi G. — Sopra la sparizione del segmento vertebrale della corda dorsale in rapporto coll'ossificazione dei corpi delle vertebre. Con tav. V^{a}. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 8, pag. 201-210. Firenze, 1899.*

Vram U. G. — Su d'un osso interstiziale naso-mascellare in un cranio umano. — *Atti d. Soc. romana di Antropol., Vol. 6, Fasc. 1, pag. 14-15. Roma, 1899. Con fig.*

6. Apparecchio muscolare.

Mori A. — Di una varietà anatomica dell'aponeurosi del muscolo grande obliquo. — *Milano, 1899. Estr. di pag. 10 d. Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche, N. 136, Anno 1899.*

Paravicini G. — Intorno alla miologia della regione glosso-ioidea del Kaimano (*Alligator lucius* Cuv.). — *Rendic. d. R. Istitut. Lomb. di Sc. e Lett., Serie 2, Vol. 32, Fasc. 15, pag. 998 999. Milano 1899*, e *Bull. Scientifico, An. 21, N. 3, pag. 81-87. Pavia 1899. Con tav.*

7. Apparecchio cardiaco-vascolare. Milza.

Caradonna G. — Sulla presenza di una valvola a due festoni nell'ostio auricolo-ventricolare destro del cuore di un cavallo. — *La Clinica Veterinaria, Anno 22, N. 47, Milano, 1899. Estr. di pag. 8.*

Sala L. — Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell'embrione di pollo. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 10, pag. 244-252. Firenze 1899.*

Tenchini L. — Sul bulbo giugulare inferiore dell'uomo. — *Ricerche fatte nel Labor. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Labor. biol., Vol. 7, Fasc. 2, pag. 153-170. Roma, 1899. (Estr.) Con tav.*

8. Tubo digestivo e ghiandole annesse.

Dervieux L. — Il fegato dell'*Ammocoetes branchialis* e del *Petromyzon Planeri.* — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 320. Torino, 1898. pp. 7.*

Giannelli L. — Pancreas intraepatico negli Anfibii urodeli. Con tav. XI^{a}. — *Monit. Zool. Ital., An. 10 (1899), Supplemento, pag. XXXIX-XLVI. Firenze, Novembre 1899*

Giannelli L. — 1° Sul modo di comportarsi dei condotti escretori del pancreas e del fegato negli Anfibii urodeli ed Anuri. -- 2.° Sulla disposizione degli accumuli di Langerhans nel pancreas degli anfibii urodeli. — *Estr. d. Proc. Verb. d. Adun. d. 26 Giugno 1899 d. R. Accad. d. Fisiocritici. Siena. 1899. pp. 3.*

Giannelli L. — Ricerche sul canale di Stenone (in collab. con A. Laghi e V. Quercioli). — *Estr. d. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici, Serie 4, Vol. 11. Siena 1899. pp. 10.*

Livini F. — Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3ª Nota. — *Monit. Zool. Ital., An. 10, N. 1, pag. 12-23. Firenze 1899.*

Ruffini A. — Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella *Rana esculenta*. Con tav. XIIIª. — *Monit. Zool. Ital., An. 10 (1899), Supplemento, pag.LXIII-LXVIII. Firenze, Novembre 1899.*

9. Apparecchio polmonare. Branchie. Timo. Tiroide.

Bertelli D. — Sviluppo dei sacchi aeriferi del pollo. Divisione della cavità celomatica degli uccelli. — *Pisa 1899. Estr. di pag. 24, d. Atti d. Soc. Tosc. di Sc. Nat. residente in Pisa, Memorie, Vol. 17. Con tav.*

Lenzi L. — Sullo sviluppo del tessuto elastico nel polmone dell'uomo. — *Monit. Zool. Ital., An. 9, N. 11, pag. 213-220. Firenze 1898.*

Livini F. — Della terminazione dei nervi nella tiroide e delle fessure pericellulari nelle vescicole tiroidee. Con 1 tav. — *Lo Sperimentale (Arch. di Biologia), An. 53, Fasc. 3, pag. 261-273. Firenze 1899.*

10. Apparecchio uro-genitale. Capsule surrenali.

Cattaneo G. — Vedi in questo N. a pag. 278. [Clitoride ipertrofica].

Falcone C. — Sui fenomeni di neoformazione ovarica e follicolare nell' ovaia adulta. Con tav. VIIIª. — *Monit. Zool. Ital., An. 10 (1899), Supplemento, pag. XXIII-XXXIII. Firenze, Novembre 1899.*

11. Teratologia.

Gardini P. L. — Gravidanza in una donna con utero biloculare e vagina duplice. — *Annali di Ostetricia e Ginecol., An. 21, N. 9, pag. 705-722. Milano, 1899.*

Stori T. — Sovra un caso di mancanza congenita di due coste associata a polimastia. — *Monit. Zool. Ital.., An. 10. N. 3, pag. 77-78. Firenze 1899.*

Taruffi C. — Intorno l' ordinamento della Teratologia — Memoria III. — L' Ermafroditismo. — *Rendic. d. Sess. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Nuova Serie, Vol. 3 (1898-99), Fasc. 1, pag. 10-15, Bologna, 1899.*

III. PARTE ZOOLOGICA.

1. Parte generale. Fauna.

Carruccio A. — Indications principales sur les vertébrés de la nouvelle collection régionale du Musée zoologique de la R. Université de Rome (Congrès internat. de Zoologie en Cambridge) — 2ᵐᵉ partie: Class. *Reptilia, Amphibia* et *Pisces*. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool.., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 72-82, Roma, 1899.*

2. Pesci.

Boulenger G. A. — Viaggio del Dr. E. Festa nell' Ecuador e regioni vicine. XII. Poissons de l' Equateur: Première partie. — *Boll. d. Musei di Zool.*

ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino. Vol. 13 (1898), N. 329. Torino, 1898. pp. 13 — Idem. XIV. Deuxieme Partie. *Ibidem, Vol. 14 (1899), N. 335. Torino, 1899. pp. 8.*

Boulenger G. A. — Viaggio del Dr. E. Festa nel Darien e regioni vicine. Poissons de l'Amérique centrale. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 346. Torino 1899. pp. 4.*

Sacchi M. — Su di un caso d'arresto dell'emigrazione oculare, con pigmentazione del lato cieco in un *Rhombus maximus* (Con 1 tav.). — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 67, 1898. pp. 4. Genova, 1899.*

3. Anfibii.

Depoli G. — Le cognizioni di Aristotile sugli Anfibi. — *Boll. d. Naturalista, An. 18, N. 11, pag. 129-130. Siena, 1898.*

Peracca M. G. — Descrizione di una nuova specie di anfibio del gen. *Xenopus* Wagl. dell'Eritrea. — *Boll. d. Musei di Zool. e Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 321. Torino, 1898. pp. 4.*

4. Rettili.

Angelini G. — Notizie ed osservazioni intorno alla naturalizzazione della *Testudo nemoralis* in Sardegna. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi Zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 50-53. Roma, 1899.*

Peracca M. G. — Descrizione di una nuova specie di Amfisbena del Brasile (*Amphisbaena mattogrossensins* n. sp.). — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 326. Torino, 1898. pp. 2. (Con fig.).*

5. Uccelli.

— Cacce e passaggi. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 2, Fasc. 12; An. 3, Fasc. 13 a 16, passim, Siena, 1898-1899.*

— Catture di specie rare ed avventizie. Varietà, mostruosità, ibridismi, ed altre note ornitologiche. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 2, Fasc. 12, pag. 163-165; An. 3, Fasc. 13 a 16, passim, Siena, 1898-99.*

Angelini G. — Anomalia di colorito in un'*Anas boschas* Linn. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool., An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 67-69. Roma, 1899.*

Arrighi Griffoli G. — Note ed appunti di un cacciatore sui nostri uccelli migratori. Parte seconda. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 3, Fasc. 13-16. Siena, 1899.* (*Continuazione, continua*).

Arrigoni degli Oddi E. — Materiali per una Fauna ornitologica Veronese; con Note di Vittorio Dal Nero. — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 58 (Serie 8, Tomo 1), Disp. 3, pag. 387-437. Venezia, 1898-99.*

Arrigoni degli Oddi E. — Note ornitologiche sulla provincia di Verona. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 38, Fasc. 1-2, pag. 75-190. Milano 1899.*

Bonomi P. — Nuova accertata conquista per l'Avifauna sarda. — *Avicula, Giorn. ornit ital, An. 3, Fasc. 13-14, pag. 3. Siena, 1899.*

Damiani G. — Note ornitologiche dell'Elba. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 2, Fasc. 12. Siena, 1898.*

De Boni A. — Note ornitologiche per la provincia di Belluno. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An 3, Fasc. 13-14, pag. 6. Siena, 1899.*

Falconieri di Carpegna G. — Cattura di un *Tringa canutus* (Piovanello maggiore) nell'agro romano. — *Boll. d. Soc. romana per gli studi zool. An. 8, Vol. 8, Fasc. 1-2, pag. 70-71. Roma, 1899.*

Imparati E. — Uccelli del Piacentino. — *Avicula, Giorn. ornitol. ital., An. 3, Fasc. 13-14 e 15-16. Siena, 1899.*

Lucifero A. — Avifauna calabra. — *Avicula, Giorn. ornitol. ital., An. 3, Fasc. 13-16, pag. 35-39, Siena, 1899. (Continuazione, continua).*

Magni A. — Note ornitologiche. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 3, Fasc. 13-14, pag. 7. Siena, 1899.*

Martorelli G. — Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio: Memoria ornitologica. — *Mem. d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e Museo Civ. di St. Nat. di Milano, Vol. 6, Fasc. 2, pp. 112. Milano, 1898. (Con 1 tav. e 48 zincotipie).*

Minà Palumbo e Minà Marici M. — Avifauna sicula. Metacromatismo. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 3, Fasc. 13-14, pag. 16-33. Siena, 1899. (Continuazione e fine).*

Moschella G. — La Sula Bassana a Reggio Calabria. — *Avicula, Giorn. ornit. ital., An. 3, Fasc. 13-14, pag. 4, Siena, 1899.*

Salvadori T. e **Festa E.** — Viaggio del Dr. E. Festa nella Repubblica dell'Ecuador e regioni vicine. Descrizione di tre nuove specie di uccelli. — *Boll. d. Musei d. Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 13 (1898), N. 330. Torino, 1898. pp. 2.*

Salvadori T. e **Festa E.** — Viaggio del Dr. E Festa nel Darien e regioni vicine. Uccelli. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. compar. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14 (1899), N. 339. Torino, 1899. pp. 13.*

Scrofani P. — Analogia di curvatura tra il becco dei rapaci e le loro unghie. Con tav. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, An. 76 (1899), Serie 4, Vol. 12, Memoria 17ª di pp. 25. Catania, 1899.*

Vallon G. — L'emigrazione in generale ad Helgoland. — *Avicula, Giorn. ornit ital., An. 2, Fasc. 12, pag. 153-158. Siena, 1898.*

6. Mammiferi.

Bosco C. — I roditori pliocenici del Valdarno superiore. — *Atti d. R. Accad. d. Lincei, Cl. di Sc. fis., matem. e nat. (Rendic.), An. 296 (1899), Serie 5, Vol. 8, Fasc. 9, 2° Semestre, pag. 261-265. Roma, 1899.*

Cipolla F. — Il Camoscio nel Veronese. — *Atti d. R. Istit. Veneto di Sc., Lett. ed Arti, Tomo 58 (Serie 8, Tomo 1), Disp. 1, pag. 97-100. Venezia, 1898-99.*

Depoli G. — I mammiferi del territorio di Fiume. — *Boll. d. Naturalista, An. 19, N. 1, p. 1-5. Siena, 1899.*

Ghidini A. — Sugli Orsi della Svizzera italiana. — *Boll. d. Naturalista, An. 19, N. 4, pag. 41-43. Siena, 1899.*

7. Antropologia ed Etnologia.

Giglioli H. E. — L'età della pietra nella Cina, colla descrizione di alcuni esemplari nella mia collezione. — *Arch. per l'Antropol. e l'Etnol., Vol. 28, Fasc. 3, pag. 361-379. Firenze, 1898. (Con fig.).*

Giglioli H. E. — Scettro con testa litica da Saa, Malanta, isole Salomone. — *Arch. per l'Antropol. e l'Etnol. Vol. 28, Fasc. 3, pag. 385-386. Firenze, 1898.*

Giglioli H. E. — Il " Cambarysù " telefono dei Catuquinarù dell'Amazzonia. — *Arch. per l'Antropol. e l' Etnol., Vol. 28, Fasc. 3, pag. 381-384. Firenze, 1898. (Con fig).*

Giglioli H. E. — La Etnologia all' Esposizione di Torino nel 1898. — *Arch. per l'Antrop. e l'Etnol., Vol. 29, Fasc. 1, pag. 19-32. Firenze, 1899.*

Giuffrida Ruggeri V. — Evoluzione individuale ed evoluzione collettiva. Una teoria biologica del genio. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 2, pag. 120-125. Milano, 1899.*

Giuffrida Ruggeri V. — Il ragionamento sperimentale in antropologia e in antroposociologia. — *Rivista di Sc. Biologiche, Anno 1, N. 3 pag. 222-226. Milano, 1899.*

Giuffrida Ruggeri V. — Un indice di deperimento fisico nell' appennino Reggiano. — *Riv. di Sc. Biologiche, An. 1, Vol. 1, N. 5-6 (Maggio-Giugno 1899). pag. 405-411. Milano, 1899.*

Giuffrida Ruggeri V. — Alcune note sul tipo fisico regionale. — *Riv. di Sc. Biologiche, An. 1, Vol. 1, N. 5-6 (Maggio-Giugno 1899), pag. 413-419. Milano, 1899.*

Haeckel E. — Intorno allo stato attuale delle nostre conoscenze sull' origine dell'uomo. — Vedi: *M. Z., X, 6,147.*

XVI. Zoologia applicata alla Medicina, alla Agricoltura, alle Industrie, ecc.

— Notizie di caccia e di pesca e Note zoologiche. — Vedi in *Boll. d. Naturalista, An. 18, N. 11, pag. 133-135; An. 19 N. 1, pag. 11-12. Siena.*

Bignami A.—A proposito delle recenti ricerche sulla malaria. *Vedi M. Z. X, 7, 165.*

Bullo S., Carazzi D., Lo Bianco S, Vinciguerra D.— Lo Stagnone di Marsala. Relazione. Con un cenno storico sugli studii fatti precedentemente, per cura di A. S. Figlioli. — *Marsala, tip. Giliberti, 1899, pp. 43, con tav.*

Burda V. — La cultura delle carpe. — *Giorn. ital. di pesca e acquicultura. Anno 2; N. 4, p. 97 a 101; N. 5, p. 129 a 132; N. 7. p. 193 a 197; N. 8, p. 228 a 231; N. 9, p. 257 a 261; N. 10, p. 289 a 294: N. 11, p. 321 a 326; N. 12, p. 354-360. Roma, 1898.*

Canalis P. — Quale parte hanno le ostriche dei vivai di Spezia nella diffusione del tifo?. — *Giorn. Ital. di pesca e acquicultura, An. 2, N. 11, pag. 327-336. Roma, 1898.*

Caforio P. — Le ostriche ed il tifo nella città di Taranto. — *Annali di Medicina navale, An. 5, Fasc. 6, pag. 599-606. Roma, 1899. (Con tav.)*

Del Guercio G. — Contribuzione allo studio delle forme e della biologia della Fleotripide dell'olivo (*Phloethrips oleae* (Costa, Targioni) e sopra alcune nuove miscele saponose di solfuro di carbonio e nicotina come insetticidi. — *Bull. d. Soc. Entom. Ital., An. 30, Trimestre 3 e 4, (1898) pag. 165-186. Firenze, 1899. (Con fig.).*

Faustini A. — Le Stazioni di pesca e la pesca nei mari polari del Sud. — *Giorn. Italiano di pesca e acquicultura, Anno 2, N. 10, p. 308 a 312; N. 12, pag. 366-370. Roma, 1898.*

Forest I. Ainè. — Les oiseaux au point de vue industriel. — *Avicula, Giorn. ornit. italiano. (Seguito; vedi annata precedente), Anno 2, N. 8, p. 54 a 59; N. 10, p. 107 a 110. (Continua).*

Grassi B. — La malaria propagée par le moyen de certains insectes particuliers. — Rapports entre la malaria et certains insectes particuliers. — *Vedi M. Z., X, 7, 165-166.*

Grassi, Bignami e Bastianelli. — Ulteriori ricerche sulla malaria. *Vedi M. Z. X, 7, 166.*

Griffini A. — I naturali ausiliarii del coltivatore nella lotta contro gli insetti nocivi. — *Gazzetta d. Campagne, Anno 28, Torino 1899. Estr. di pag. 20 Con fig.*

Parona C. — La pesca marittima in Liguria. — *Giorn. italiano di pesca e acquicultura, Anno 2. N. 9, p. 261 a 271; N. 10, p. 295 a 304; N. 11, p. 336-341; N. 12, p. 360-366. Roma, 1898.*

ISTITUTO ZOOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA

Sul probabile incistamento del *Pachydrilus catanensis Drago*

NOTA RETTIFICATIVA

DEL DOTT. UMBERTO DRAGO, ASSISTENTE.

Ricevuta il 25 ottobre 1899.

È vietata la riproduzione.

Nel n. 597 (18 settembre 1899) del *Zoologischer Anzeiger* il signor Luigi Cognetti è stato indotto a pubblicare una nota critica [1] sopra un' interpretazione dubitativa accennata in una mia monografia sul *Pachydrilus catanensis* Drago [2]. Senza occuparmi di varie asserzioni che egli mi attribuisce e che io non ho enunciate nel mio lavoro, rilevo soltanto che egli ha voluto dare un' interpretazione diversa dalla mia ad una fase di vita del Verme da me scoperta: ha creduto cioè di significare una forma cistica contenente due individui come un bozzolo (cocon), similmente a quanto si osserva nella generalità degli Oligocheti. Il punto criticato dal Cognetti è il seguente che trovasi a pag. 72 del mio lavoro: « È dunque molto probabile che, tra lo stadio embrionale e quello « di forma libera, quest' Enchitreide attraversi un periodo della vita « incistato ». Egli suppone per analogia anche con altri Enchitreidi, che quella formazione, da me indicata come cisti, debba ritenersi invece un vero e proprio bozzolo.

Faccio osservare che, a favorire l'interpretazione da me espressa, stanno i seguenti dati anatomici e fisiologici. In primo luogo la costituzione della probabile cisti la quale ha una grande analogia con cisti di

(1) Sul preteso incistamento del *Pachydrilus catanensis Drago*. Da Luigi Cognetti, *Torino; in Zool. Anzeiger, 22 Bd., N. 597.*

(2) Ricerche su una nuova specie d' Enchitreide. *(Pachydrilus catanensis Drago)*, del Dott. Umberto Drago in: *Ricerche fatte nel Laboratorio d'Anatomia normale della R. Università di Roma, ecc., pubblicate dal prof. Francesco Todaro, Vol. VII, fasc. I. pag. 53.*

vermi parassiti e non con bozzoli di Oligocheti, poichè ai due poli di essa, ove termina assottigliata, esistono due superficie ben evidenti di distacco, ciò che significa che essa doveva trovarsi attaccata a qualche tessuto. In secondo luogo, per la parte fisiologica, essendo *Pachydrilus catanensis* un' eccezione fra le specie del genere il *Pachydrilus*, essendo cioè commensale, e per questa sua qualità avvicinandosi ad una forma di vita parassitaria, non vi è alcuna improbabilità nel supporre che la stessa specie durante lo stadio giovanile abbia una più intima relazione col suo oste, e si trovi entro i suoi organi incistata per potere agevolmente introdursi nello stato adulto entro la cavità branchiale e compire il suo ciclo vitale. Queste ragioni mi fecero ritenere non improbabile l'ipotesi che il *Pachydrilus catanensis*, il quale per molte sue particolarità anatomiche e biologiche si allontana dagli altri *Pachydrilus*, potesse anche allontanarsene alquanto nei suoi stadi giovanili.

D' altra parte il Cognetti, per spiegare l'emissione isolata delle uova, mi attribuisce una condizione d' osservazione non vera, cioè ch' io abbia studiato tale emissione in individui tenuti in schiavitù, alla quale condizione egli ammette potersi ascrivere la « deposizione delle uova senza cocon ». In realtà io ho osservato tale fatto in individui presi da *Telphusa* da poco tempo catturate, e soltanto tenni in schiavitù quelli con ova in via di emissione per potere osservare le successive fasi evolutive dell'ovo, cosa che non mi riuscì. Dunque con certezza si deve ritenere che il fatto da me trovato era condizione normale e non un' eccezione dovuta allo stato di schiavitù. Del resto se l' A. avesse valutato nel loro vero significato le mie parole, non avrebbe confuso « l' emissione isolata delle uova » da me sostenuta, colla « deposizione delle uova senza cocon » da lui creata, poichè era chiaro che in quel punto in cui io sostenevo che « le uova vengono emesse isolatamente e non a gruppi entro unico involucro, come in molti Oligocheti suole avvenire » (pag. 70) accennavo fugacemente alla particolarità molto comune negli Enchitreidi di emettere un solo uovo, contrapponendola a quella di molti altri Oligocheti che ne emettono gruppi di parecchi « entro unico involucro ».

Per dar maggior forza alle sue asserzioni il Cognetti aggiunge la seguente considerazione: « Infine (ciò che fa più stupire) la cisti « osservata e descritta dal Dott. Drago racchiudeva due individui, non « uno, come accade per le cisti propriamente dette, semprequando non « avvenga entro di esse una riproduzione asessuale, ciò che qui è asso- « lutamente da escludere ». Ma coloro che conoscono i fatti più salienti della Elmintologia, sanno che taluni Vermi incistati si possono trovare non infrequentemente racchiusi in più individui entro una sola cisti. Così, per citare un esempio, fra i Nematodi, la *Trichinella spiralis* si

rinviene spesso anche in due, tre ed anche più individui inclusi nella stessa cisti, e per i Cestodi ricorderò fra gli altri il *Cysticercus megabothrius* trovato dal Mingazzini incistato nel fegato dell'*Ascalabotes mauritanicus* in numero anche di sette individui [1]. E così volendo, potrei indicare anche altri fatti nei quali mi dispenso di entrare perchè di troppo comune conoscenza. Questo terzo argomento, il quale sembra che sia stato quello di maggiore importanza per far pensare al Cognetti che quella formazione da me indicata come cisti fosse un vero bozzolo, come risulta dalle sue stesse parole che qui riporto: « Questo terzo « fatto di per sè solo mi pare dimostri sufficientemente quanto sia impro- « prio attribuire al *Pachydrilus catanensis* una fase di incistamento ec. » cade adunque davanti all'osservazione dei fatti già constatati e fermamente stabiliti nella Scienza.

Io credo adunque che la diversa interpretazione data dal Cognetti, sebbene non possa assolutamente escludersi, manchi tuttavia di una base di fatti, e di quei criteri di maggiore probabilità di cui è confortata la mia interpretazione; ed io, mentre nel mio secondo lavoro su questo *Pachydrilus* ho accolto talune osservazioni fatte da un'autorità quale il Michaelsen al mio primo lavoro pubblicato nel 1887 [2], non ritengo in questo caso opportuno conformarmi all'ipotesi avanzata dal Cognetti, sia per le ragioni su esposte, sia perchè, non avendo egli giammai lavorato in questo argomento, non ha il diritto, senza alcuna base di fatti, di voler dare una diversa interpretazione ad una probabile ipotesi avanzata da me dietro uno studio accurato di vari anni fatto sul *Pachydrilus catanensis Drago.*

Sull'anatomia dell'utero gravido.

Nota del Prof. GUGLIELMO ROMITI in Pisa.

(Con figura).

Ricevuta il 4 dicembre 1899.

È vietata la riproduzione.

III. — Le vie sanguigne nella placenta.

Benchè in questi ultimi tempi le ricerche sull'anatomia della placenta si sieno assai estese, conducendo a risultati assai pregevoli, pure

[1] Ricorche sul parassitismo di Pio Mingazzini, in: *Ricerche fatte nel Laboratorio d'Anatomia normale della R. Università di Roma, ecc., pubblicate dal prof. Francesco Todaro, Vol. III, pag. 205.*

[2] Drago U. — Un parassita della *Telphusa fluviatilis* l' *Epitelphusa catanensis.* Studi sommariamente comunicati dal prof. B. Grassi in: *Bollettino della Società Entomologica Italiana, An. XIX, 1887, pag. 81.*

l'argomento è tutt'altro che esaurito; e l'accordo tra i differenti osservatori è ben lontano dall'essere completo. Nuove indagini, nuove esposizioni e nuovi modi di interpretazione sono sempre necessari; in primo luogo perchè nelle cose o nei punti controversi le spassionate osservazioni personali possono avere un certo peso; secondariamente poi perchè venga ben determinato il merito proprio di ogni singolo ricercatore. In nessun capitolo di Anatomia, come in quello sulla placenta in genere, e della umana in specie, è avvenuto di vedere consegnate come nuovità, cose già ben conosciute, di ascrivere dei meriti ad alcuno con una eccessiva parzialità; ed infine di dimenticare completamente risultati ottenuti da altri. In modo singolare le dimenticanze cadono sopra i fatti posti in evidenza dal nostro Ercolani, e che, anche ripetutamente, si trovano descritti e delineati nei lavori di Lui. E la dimenticanza per il grande anatomico bolognese è così grave ancora in alcune scritture di anatomici nostri, da imporre a coloro che, come me, ebbero a fortuna averlo avuto a Maestro, una completa rivendicazione delle cose scientifiche sue. E di tutto questo potrò dare ampia prova con i fatti esposti in questa Nota, ed in altre successive.

Rimanendo in questa nota sull'argomento delle vie sanguigne che trovansi entro la placenta umana, e più specialmente in quelle che appartengono alla porzione materna, trovo che i più recenti osservatori sono tuttora in disaccordo sullo ammettere o no che alla superficie del villo placentare permanga la sottile parte endoteliale delle lacune vasali materne; neppure unanimi sono i pareri sulla uguaglianza di natura dello strato spongioso o lacunare della placenta; e nemmeno uguali sono i risultati delle ricerche intese a determinare cosa sia contenuto negli spazi intervillosi, volendosene così determinare la natura loro. Infine devono essere accordate tra loro le risultanze di speciali indagini, meglio di ogni altro iniziate dal compianto Tafani [1], volte a stabilire come avvenga la circolazione entro il cotiledone placentare umano.

Relativamente alla permanenza del rivestimento endoteliale delle lacune materne sulla superficie del villo fetale, le osservazioni dei recenti sono apertamente contraddittorie. Così ad es.: Bumm [2], Strahl [3], trovano che il villo nuota liberamente nel sangue materno degli spazi intervillosi, senza che vi sia rivestimento endoteliale, avendo corroso la

---

(1) A. Tafani. — La circolazione nella placenta di alcuni mammiferi. *Sperimentale, Agosto 1885, pag. 158.* — Sulle condizioni uteroplacentari della vita fetale. *Firenze, 1886.*

(2) E. Bumm. — Ueber die Entwicklung des mütterlichen Blutkreislaufs in der menschlichen Placenta. *Archiv für Gynaekologie, XLIII.*

(3) H. Strahl. — Spec.: Neues über den Bau der Placenta. *Merkel's und Bonnet's Ergebnisse. VI, 1896. Wiesbaden, 1897, pag. 652.*

parete vasale: e così pure pensano: Langhans [1], Gottschalk [2], e così Hofmeier [3], Schultze [4]: laddove Waldeyer [5], senza potersi pronunciare in modo assoluto, inclina a ritenere esista uno strato o rivestimento endoteliale sopra il villo placentare: Keibel [6] lo verificò in un caso, ed in un altro aborto non lo trovò: Kossmann [7] notò la presenza dell'endetelio solamente in stadi giovani. Nitabuch [8] trova l'endetelio alla superficie degli spazi intervillosi: nè perciò poteva riconoscere che il villo nuotasse liberamente nel sangue materno. Siegenbeck van Heukelom [9] e Peters [10] lo trovarono in parte nei primi periodi. Peters poi, nel suo lavoro completo, che distrugge molte delle cose fondamentali accettate fin qui sull'anatomia dell'utero umano gravido, lo nega nella placenta a termine. Recentemente Paladino [11] non trovò rivestimento endoteliale nei villi nell'uovo di 1 mese, e nemmeno in uno di 13 giorni.

Come ognun vede, questo punto di anatomia della placenta umana è tuttora, con le nuove e più recenti investigazioni, allo stesso stato di dubbio come lo era quando le indagini sopra l'utero gravido erano all'inizio loro. Già gli Hunter ed i Weber [12] avevano indotto che la sottile parete vasale della lacuna dovesse inguainare i villi, separandoli

---

(1) Th. Langhans. — Ueber die Zellschicht des menschlichen Chorion. *Henle's Festschrift, 1882.*

(2) Gottschalk. — Weitere Studien über die Entwicklung der menschlichen Placenta. *Archiv für Gynaekologie, XL, 1891.*

(3) M. Hofmeier. — Die menschliche Placenta. *Beiträge zur normales und pathologischen Anatomie diesselbe. Wiesbaden, 1890.*

(4) O. Schultze. — Grundriss der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere. *Leipzig. 1897.* Ved. ancora: Ueber die Embryonalhüllen und die Placenta der Säugethiere und das Menschen *Sitz. der phys. med. Gesell. Wurzburg, 1896.*

(5) W. Waldeyer. — Bemerkungen über den Bau der Menschen — und Affen — Placenta. *Archiv für Mikroscopische Anatomie, 1890.*

(6) Keibel. — Zur Entwicklungsgeschichte der menschliche Placenta. *Anatomischer Anzeiger, IV, 1889, pag. 237.*

(7) Kossmann. — Zur Histologie der Chorionzotten des Menschen. *Leuckart's Festschrift, 1892.*

(8) R. Nitabuch. — Beiträge zur Kenntniss der menschlichen Placenta. *Bern, 1887.*

(9) Siegenbeck van Heukelom. — Demonstration einer jungen menschlichen Keimblase. *Centralblatt für Gynaekologie, XXI, 1897, pag. 1207.* Ved. *Schwalbe's Jahresbericht, III. Jena, 1898, pag. 462.*

(10) H. Peters. — Demonstration eines menschlichen Ovulums. *Centralblatt für Gynaekologie, pag. 1205 e Schwalbe's Jahresbericht, pag. 453.* — H Peters. Ueber die Einbettung des menschlichen Eies und des früheste bisher bekannte menschliche Placentationstadium. *Leipzig und Wien, 1899. Tav. XIV, I e II.* Di questo importante libro sarà tenuta parola in un prossimo numero del *Monitore.*

(11) G. Paladino. — Della genesi degli spazii intervillosi della placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. *Rendiconti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli, fasc. 6 e 7, Giugno e Luglio 1899.*

(12) Per la Storia e per la Bibliografia, specialmente per la più antica, veggasi estesamente: Romiti, Lezioni di Embriogenia. I. *Siena, 1881, pag. 157;* art. Placenta, in *Enc. Med. italiana;* Waldeyer, *Bemerk., pag. 5:* per la più recente: Strahl in *Merkel's und Bonnet's Ergebnisse. 1892 e 1897;* e Peters, *Ueber die Einbettung, etc. pag. 132.*

dal sangue materno. Reid, Goodsir, Schröder van der Kolk, affermarono che i villi eran rivestiti dalla parete dei vasi materni dilatati, che Priestly quindi descrive come le dita di un guanto. Toccò ad Ercolani (1), i lavori del quale sono anche in questo punto dagli odierni troppo passati in silenzio, dimostrare anatomicamente e nel modo più chiaro il fatto: poichè egli pose in evidenza come la esile parete endoteliale alla quale si riducono i vasi uterini nell' interno della placenta, costituisce non solo l' esterna parete delle grandi lacune, ma che la detta esile parete cogli elementi deciduali perivascolari, avvolge e riveste completamente tutti i villi. Ercolani, più che a dimostrare il fatto dell' esistenza del velamento vasale, ebbe principalmente il merito di studiare l' evoluzione del fatto, seguendo passo a passo lo sviluppo graduale del villo, col dilatarsi dei capillari, ed il modificarsi del rivestimento del villo e della parete vasale (2).

Io pure potei poco dopo (3) confermare ed estendere il fatto suddetto: lo verificò Turner (4): lo riconfermò con grande diligenza Tafani (5); quindi Paladino (6), Colucci (7), Kölliker (8) rimane sempre convinto che le pareti vasali venissero logorate, e che il villo penetrasse nell' interno dei vasi e così formasse le lacune. Nè valevano a rimuoverlo dal suo concetto le nuove osservazioni che Ercolani (9) gli volse sotto forma di lettere: e nemmeno la considerazioni della analogia che vi può essere tra il rivestirsi il villo fetale della sottile parete vasale, e i villi aracnoidei della sottile parete del seno durale.

Come si vede, siamo allo stesso punto degli odierni risultati sopra menzionati: un singolare risultato dei quali è che il rivestimento in parola da stessi osservatori è stato verificato incostantemente.

Onde emettere opinioni su questo punto discusso dell' anatomia della placenta umana, bisogna ricercarlo nel villo a termine, e coglierlo

---

(1) G. B. Ercolani. — I primi lavori datano dal 1867, e tutti sono apparsi nelle *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Bologna*. Veggasi l' ultimo e poderoso libro nel quale sono consegnate tutte le ricerche del Nostro: Nuove ricerche sulla placenta nei pesci cartilaginosi e nei mammiferi, e delle sue applicazioni alla Tassonomia zoologica e all'Antropogenia. *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Bologna, Serie III. Tomo X, 1880. 384 pag. e XI tavole.* Fu anche divulgato in inglese da Enrico O. Marcy, The reproductive Process. *Boston, London*. Nella accurata Bibliografia di Tafani (pag. 134) erroneamente è stampato Marey.

(2) Waldeyer. — *Bemerk., pag. 45.*

(3) G. Romiti. — Sulla struttura e sviluppo della placenta. *Rivista Clinica di Bologna, 1873. pag. 5.*

(4) W. Turner. — Lectures on the Anatomy of the Placenta. *Edimburgh, 1876.*

(5) A. Tafani. — Sulle condizioni, ecc., *pag. 120.*

(6) G. Paladino in: *Istituzioni di Fisiologio, 2ª ediz: Napoli, 1885.*

(7) G. Colucci. — Di alcuni nuovi dati di struttura della placenta umana. *Napoli. 1886.*

(8) A. Kölliker. — Ved. specialmente: Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. *2ª ediz. Leipzig. 1879, pag. 331.*

(9) G. B. Ercolani. — Nuove ricerche di Anatomia normale e patologica dell' intima struttura della placenta. Tre lettere ad A. Kölliker. *Bologna, 1881.*

nella sua successiva evoluzione; e vedere se è possibile dar ragione dei risultati incostanti che ebbero alcuni dei ricercatori.

Oltre alle mie numerose ed antiche osservazioni, vado di nuovo ristudiando da qualche tempo la placenta umana, esaminando: placente fresche emesse nei parti a termine, placenta in sito in uteri gravidi tolti da donne negli ultimi tempi della gravidanza, aborti umani di differenti epoche.

Esaminando villi placentari tolti da placente giunte a termine, o semplicemente conservati in liquido indifferente, o, meglio, lievemente macerati in alcool a $^1/_3$, si nota nettamente la esistenza di una sottilissima pellicola che è addossata allo strato sinciziale (che per me ritengo sempre di origine deciduale, e perciò *materna*). Questa sottile pellicola in taluni punti, specie verso le radici dei villi più grossi, talvolta si scosta dal sincizio come se ne staccasse; ed allora essa riesce maggiormente palese. Sull'estremo dei villi, nei germogli o germinazioni di questi, la membranella è malagevolmente percettibile per la enorme sottigliezza che assume. Di queste apparenze morfologiche si possono avere preparati duraturi fissando, colorando e montando i villi, con i noti metodi tecnici.

In sezioni ben condotte di uteri gravidi a termine o vicino a questo, la pellicola in parola si vede distintamente, e più nei villi che avvicinano la superfice uterina e meglio nei grossi. Assai chiara è nei villi di uova abortive, quando, e ciò s'intende, la circolazione lacunare è già ampiamente stabilita; poichè nelle uova dei primi tempi non si può parlare di rivestimento o di pellicola vasale sul villo, essendo questi immersi nella produzione deciduale, e le lacune o caverne materne vanno formandosi. Concordo volentieri a questo punto con Paladino [1] nel trovare la formazione lacunare non precoce: non verso la terza settimana come ritiene Leopold [2]; ma secondaria, cioè a periodo un po' più innoltrato della gravidanza. Quando le lacune sono ampiamente sviluppate, e quando i villi coperti dallo strato sinciziale della decidua, sporgono in quelle, la pellicola fatta dalla parte vasale appare manifesta. In villi del secondo mese di sviluppo trovasi già distinta la parete vasale. Studiando poi gradatamente lo sviluppo della placenta materna umana si vedono dilatarsi a poco a poco le lacune vascolari di essa, e perciò venire introflesso il villo entro di esse, senza che mai avvenga rottura, come succede

---

[1] G. Paladino. — Della genesi, ecc., *pag. 8.*

[2] G. Leopold. — Vedi specialmente: Uterus und Kind von der ersten Woche der Schwangerschaft bis zum Beginn der Geburt und der Aufbau der Placenta. Atlante di 30 tavole. *Leipzig, 1897.* Ve n'ha una traduzione francese.

per i villi aracnoidei nei seni venosi, e delle tele coroidee nell' assottigliata parete cerebrale.

La circostanza di fatto del non aver riscontrato taluni osservatori la pellicola nel villo, oltre che alla difficoltà dell' osservazione, può essere ragionevolmente spiegata. Ricordisi che alcuni recenti ricercatori (Keibel, Siegenbeck, ed altri) hanno dichiarato aver riscontrato incostantemente o qua e là il rivestimento vasale nel villo. Ora può essere avvenuto: o che le uova abortive esaminate fossero in quel periodo di tempo nel quale le lacune vasali non sono anco ampiamente formate, o che la superfice del villo sia troppo distante da loro per molta interposizione di decidua ed il villo si stacchi da questa: ad es. nel caso dal quale è tolta la fig. 199 di Hertwig (6ª Ediz.), e negli aborti osservati da Paladino, e nelle osservazioni fatte da C. Giacomini [1] sopra un aborto di 11 giorni. Oppure può esser successo che sia rimasto più a lungo nell' uovo esaminato la condizione primitiva, che cioè, le lacune si sieno formate più tardi del consueto; e che perciò villi tolti da un uovo di un periodo nel quale abitualmente si trovi già la pellicola sovrastante al sincizio, non la presentino perchè l'uovo è rimasto addietro nello sviluppo suo. E di queste singolarità, del potersi mantenere più a lungo stadi transitori, lo studio comparato della placenta porge esempi non pochi. Può infine avvenire, specialmente nelle placente inoltrate, che, per varie circostanze, la pellicola vien qua e là lacerata e retratta, oppure, come in una osservazione di Keibel, siasi staccata; e perciò non dia apparenza di sè.

***

È noto come lo strato più profondo della decidua basale (*strato lacunare* o *spongioso*) o placenta materna [2], è costituito nella placenta completa, da spazi lacunari irregolari, i quali, avvicinandosi al termine della gestazione, rimanendo compressi si estendono più nella direzione orizzontale, avendo apparenza di ampie fessure (Veggansi le figure relative nei comuni Trattati di Embriologia). Sulla natura di queste lacune è tuttora in parte accesa questione tra gli anatomici. E mentre già da Ercolani [3] (e prima perciò di Kundrat [4] e di Leopold [5] ed altri) era

---

(1) C. Giacomini. — Un ovo umano di 11 giorni. *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, 1897, 10-12, pag. 8.*

(2) Lascio ad altra circostanza l'origine ed il significato della sin qui considerata porzione materna, di origine embrionale per alcuni odierni (Siegenbeck, Peters).

(3) G. B. Ercolani. — Vedi la *Memoria del 1867. e: Nuove ricerche sulla Placenta ecc. pag. 242.* — C. Friedländer. — Physiologisch-anatomischen Untersuchungen über den Uterus. *Leipzig, 1870.* — Uterus post partum. *Archiv für Gynaek. IX, pag. 22, 1876.*

(4) Kundrat und Engelmann. — Untersuchungen über den Uteruschleimhaut. *Wiener Medicinische Jahrbücher, 1873.*

(5) G. Leopold. — Vedi in: *Archiv für Gynaekologie, 1877, Vol. 11, 12.*

stata dimostrata la presenza di resti glandulari, oltre che nella decidua vera, anche nello strato lacunare della basale o nella placenta materna; recentemente Hofmeier [1] e Paladino [2], contro a Rathcke [3], impugnarono in modo assoluto la presenza di resti glandulari nello strato lacunare della decidua, nell'utero gravido a termine. La questione sulla esistenza o no di resti glandulari nelle decidue è relativa alla presenza loro a gravidanza completa; poichè nei primi mesi, fin verso il quinto, si ha accordo tra gli osservatori sulla esistenza di essi. Paladino anzi insiste sopra il suo ritrovato per proclamare la assoluta verità di uno dei fatti stabiliti per il primo da Ercolani e da me tosto confermato [4]; dell'essere cioè la decidua assolutamente indipendente per la origine sua dalle glandule uterine.

In altra circostanza avrò occasione di tornare sulle glandule uterine nell'utero gravido; argomento questo che merita sempre studio e considerazione; come pure non è ora da toccare la questione della rigenerazione della mucosa uterina, e specialmente delle glandule, dopo il parto, per la quale questione rimando al lavoro ricordato di Rathcke, ed a quello di D'Erchia [5]. Nelle mie antiche ricerche sull'anatomia dell'utero gravido volsi più volte la mia attenzione al destino ulteriore delle glandule uterine. Nelle mie precedenti scritture [6] ho sempre espresso il convincimento che resti di glandule si trovano nello strato lacunare anche a termine di gravidanza. Adesso, dopo le altrui recenti osservazioni, ho di nuovo ed assai spassionatamente studiata la cosa.

Il materiale presente, proviene in specie da un utero gravido a termine, appartenente ad una donna sana sulla quale fu praticata la operazione cesarea « post mortem », a causa di morte improvvisa. La placenta fu lasciata in sito. Il pezzo fu convenientemente indurito, e ne praticai sezioni microtomiche nelle varie porzioni sue, specialmente contro il margine placentare, nel mezzo della placenta, ed in varii tratti della superficie uterina corrispondente alla decidua parietale. Le sezioni comprendevano una parte dello strato muscolare. Dalle varie colorazioni impiegate, il carminio allumico mi diede i risultati migliori, perchè fissa bene il colore negli elementi epiteliali.

---

(1) M. Hofmeier. — Loc. cit.

(2) G. Paladino. — Della nessuna partecipazione dell'epitelio della mucosa uterina e delle relative glandule alla formazione della decidua vera e reflessa nella donna. *Rend. dell'Accad. delle Scienze di Napoli, 1895, pag. 208.*

(3) P. Rathcke. — Zur Regeneration der Uterusschleimhaut insbesondere der uterusdrüsen nach der Geburt. *Virchow's Archiv, CXLII, 1895, pag. 474.*

(4) G. Romiti. — Vedi. *Memorie del 1873 e del 1876.*

(5) F. D'Erchia. — Contributo allo studio dell'utero gravido e puerperale. *Atti della Società italiana di Ostetricia e Ginecologia. Vol. V. Roma. Anno 1898. Tradotto in tedesco nel: Zeitschrift für Geb. und Gynaek. XL. 3.*

(6) G. Romiti. — Vedi ancora: *Lezioni di Embriogenia, pag. 139.*

Nelle sezioni corrispondenti alla inserzione placentare, cioè nella decidua basale, tra le caratteristiche comuni dello strato spongioso, si trovano chiaramente lumi glandulari, e la unita figura esattamente li riproduce.

Vedansi (es. in 2) le lacune di natura vasale, irregolari ed allungate Più profondamente (es. in 1): lumi glandulari delle glandule otricolari sono ben mantenuti: l' epitelio loro è perfettamente conservato: alcuni dei lumi glandulari si presentano dilatati. I tubi glandulari che permangono sono assai irregolarmente distribuiti. In ampi tratti di serotina non se ne trovano, mentre in altri, come in quello dal quale fu tratta la figura, in un campo del microscopio ve ne sono molti.

*
* *

Colle cose anzidette relative al non trovarsi ancora le ampie lacune o caverne vasali materne nei primissimi periodi della gravidanza, s' intende agevolmente come il contenuto degli spazi intervillosi primitivi non possa essere sangue; ed anche qui è bene ricordare che s' intende di stadi di sviluppo più avanzati di quello descritto da Peters, per il quale è necessario un altro modo d' intendere gli spazi intervillosi. Parlandosi di spazi intervillosi devesi sempre fare fondamentale distinzione tra quelli primitivi: quelli cioè che esistono prima della cir-

colazione lacunare, ed i « definitivi » cioè quelli della placenta già formata. E come fu ed è discusso cosa sia contenuto negli spazi intervillosi primitivi, così lo fu, e per alcuni lo è tuttora relativamente agli spazi definitivi.

Gli spazi intervillosi primitivi sono rappresentati da quell' interstizio che nei primi tempi dello sviluppo (1°-2° mese) trovasi tra la superficie villosa del corion fetale e la decidua materna (Minot, Paladino). L' interstizio o lo spazio, dapprima semplice, si fa assai irregolare ed intrigato per le ramificazioni coriali e le espansioni o colonne di sostanza deciduale che vanno avvolgendo quelle. Ora è chiaro che prima dello stabilirsi la circolazione lacunare nella placenta materna, non può essere sangue negli spazi in parola, ma sibbene prodotti cellulari, che specialmente provengono dalle glandule uterine, o dagli elementi deciduali. Nelle mie ricerche in proposito non ho che a confermare quanto recentemente ebbero a trovare Ratheke [1], Paladino [2]. Vi si trova specialmente quella caratteristica sostanza finamente granulosa, che difficilmente assume la sostanza colorante, e dei prodotti di disfacimenti cellulari. Piuttosto è giusto ricordare come queste modificazioni che le cellule deciduali e quelle delle glandule patiscono, modificazioni che certo hanno rapporto con la nutrizione dell' embrione nei primi periodi dello sviluppo suo, da assai tempo, e prima e meglio d' ogni altro, furono minutamente ed ampiamente descritti dal compianto Tafani [3], il quale, sviluppando il concetto fondamentale di Ercolani nel modo generale di nutrizione dei feti nell' utero, designò, forse giustamente, quel prodotto di disfacimento cellulare col nome già accennato da Ercolani, di *latte uterino.*

Quanto poi al contenuto degli spazi intervillosi a circolazione placentare formata, per alcuni (Ruge [4] e Minot [5] ad es.) è sempre questione aperta. Benchè per la grandissima maggioranza degli anatomici la convinzione che negli spazi intervillosi della placenta a termine è contenuto il sangue delle lacune materne, sia assolutamente assodata, pure accennerò che i miei preparati fatti in uteri gravidi a termine, con placenta in sito, e nei quali era escluso ogni maneggio atto a poter produrre artificiali lacerazioni, mostrano esservi sangue negli spazi tra i villi. Talvolta si osservano ampi tratti di spazi intervillosi

(1) P. Ratheke. — Loc. cit., *pag. 494.*

(2) G. Paladino. — Loc. cit., *pag. 8.*

(3) A. Tafani. — Sulle condizioni, *pag. 125.*

(4) K. Ruge. — Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus. Bemerkungen über den Ort und die Art des Ernährung des Kindes in denselben. Capitolo publicato nell'opera di *K. Schröder*: Der schwangere und Kreissende Uterus. *Bonn., 1886.*

(5) C. S. Minot. — Bemerkungen zu dem [Schröder' schen Uteruswerke. *Anatomischer Anzeiger., II. 1887, pag. 19.*

vuoti, e vedendoli parrebbe aver ragione l'antica teoria di Braxton-Hicks [1]; ma questa apparenza è benissimo spiegata ammettendo che per effetto delle contrazioni uterine, le quali come ognun sa, possono continuare dopo la morte della donna, la placenta venga gradatamente spremuta e le lacune intervillose si vuotino e perciò il sangue sia sospinto nei vasi uterini ed il preparato colpisca uno di questi stati.

* * *

Un ultimo punto che si collega con lo studio delle vie sanguigne è connesso con il modo di circolazione lenta ed irregolare dei cotiledoni placentari nella placenta umana a termine; punto che mi obbliga ad una doverosa aggiunta ai risultati delle importanti ricerche di Bumm [2]. Questi stabilì che per ogni cotiledone placentare vi è uno speciale territorio di circolazione del sangue materno, questi territori anastomizzano verso la superficie fetale; ma niuno ricorda, e nemmeno il diligente Minot nel suo classico trattato, quanto pose in evidenza molto prima Tafani, basandosi sulle sue mirabili iniezioni della placenta. Egli dopo aver dimostrato nei mammiferi inferiori due differenti modi di distribuzione vascolare, a seconda della parte della placenta destinata, come già ebbero a notare gli antichi osservatori, o alla respirazione o preferibilmente alla nutrizione del feto, poichè nella prima e nella seconda è differente il corso del sangue fetale, riescì con difficoltà a determinare anche nella donna il tipo di circolazione della parte preferibilmente nutritiva dei mammiferi inferiori. Vide chiaramente che le arterie si portano nel *centro di ciascun cotiledone* (Cfr. con Bumm) e che quivi, divisesi, raggiungono subito la periferia del cotiledone, dalla quale parte una rete di capillari che poi fanno pur capo nel centro per formarsi i vasi efferenti.

Queste cose ho voluto dire per verità storica. Intanto piacemi concludere da tutto quanto son venuto esponendo:

che nel villo fetale permane, quale sottile pellicola, la parete lacunare materna;

che nello strato lacunare corrispondente alla placenta materna tra gli spazi lacunari vasali, vi sono anche a termine di gravidanza dei lumi glandulari delle glandule otricolari dell'utero, con il loro epitelio ben mantenuto;

---

(1) Braxton-Hicks — Some remarks on the anatomy of the human placenta. *Journal of anatomy, 1872, pag. 405.* — The anatomy of the human placenta. *Obstetrical transactions, 1873, pag. 49.*

(2) Bumm. — Loc. cit.

che negli spazi intervillosi trovansi nei primi tempi della gravidanza prodotti di disfacimento o di elaborazione cellulare (Tafani, Paladino): a circolazione completa vi è sangue;

che infine spetta a Tafani il merito avere per il primo determinato il modo di circolazione nei singoli cotiledoni placentari.

GIOVANNI ZOJA

La notte del 15 decembre 1899 moriva nella età di 67 anni in Pavia, dopo lunga e crudele malattia, il Prof. Giovanni Zoja, Direttore dello Istituto anatomico di quella illustre Università.

È questo un nuovo e forte colpo che l'anatomia italiana riceve dopo le perdite amare patite in breve volger di tempo; ed a me, che perdo un altro onesto giudice, uno stimato Collega ed un sincero amico, incombe il triste e penoso dovere di scrivere di *Lui*.

Giovanni Zoja nacque a Castelbelforte in quel di Mantova il 5 giugno 1832. Compiuti gli studî preparatorî all'Università, si condusse a Pavia, ove seguì gli studî medici. Scolaro del celebre Bartolommeo Panizza, Zoja attinse da tanto maestro una marcata predilezione per gli studi anatomici, e questa notata predilezione determinò Panizza a sceglierselo per assistente, mentre Zoja si trovava emigrato da Mantova in Piemonte in qualità di medico militare.

Da quel momento la vita di Zoja fu legata a quella del grande maestro suo; ed il legame fu anco più saldo: al vincolo dello studio si unì ancora quello del sangue, poichè la figlia gentile di Bartolommeo Panizza divenne la cara compagna di Giovanni Zoja.

Alla morte di Panizza, Zoja nel 1864 gli succedette nella Cattedra di anatomia umana in Pavia, pubblicando una notevole Tesi di concorso in quella circostanza. La sua assunzione alla gloriosa cattedra di anatomia della scuola ticinese fu salutata dai colleghi, che videro in Lui il sapere e la bontà armoniosamente riuniti; e destò entusiasmo negli studenti (i quali non sempre ma spesso sono i giudici naturali dei maestri), che eran sicuri aspettarsi da Lui una guida competente ed amorosa negli studi anatomici. E Giovanni Zoja, nel suo lungo cammino di insegnante e di lavoratore, mai tradì la fiducia dei colleghi nè quella dei discepoli; come non aveva mai smentite le fidate amicizie.

Nel 1870, riordinando Francesco Brioschi in qualità di Luogotenente Generale la nuova Università Romana, egli, a nome suo e del Ministro d'allora, offerse allo Zoja la cattedra di anatomia umana normale nella Sapienza Romana, anche proponendogli onorande concessioni. Zoja, come Ei racconta a pag. 48 dei Cenni storici sul Museo di anatomia umana di Pavia, con dispiacere rinunciò, a causa dei vincoli che lo legavano a Pavia. Nonostante Ministro e Luogotenente rinnovarono l'offerta, nuovamente rifiutata da Zoja; ed allora fu provveduto, e degnamente, in altro modo.

Rimasto nella sua nuova patria, Pavia, Giovanni Zoja percorse tranquillamente la sua vita patriarcalmente modesta, insegnando con amore, lavo-

rando con coscienza. La vita famigliare sembrava arridergli felice; poichè due dei tre suoi figli, divenuti cultori delle scienze, lavoravano tutti con intenso amore alla ricerca del vero, tanto che continuavano a mantenere alto ed onorato nella repubblica scientifica il nome dei Zoja. Ma d'un tratto, due figli: il Dott. Raffaello, già ben noto per importanti studi morfologici ed embriologici, ed Alfonso, promettente scolare d'Università, trovarono miseramente la morte nell'estate del 1896 in una disgraziata ascensione alpina. D'allora la salute del nostro anatomico, colpito violentemente da sì immane sventura, ebbe tale una scossa che lentamente andò tanto deteriorandosi, da condurre a morte il povero Zoja, tra il sincero rimpianto di tutti.

Giovanni Zoja se fu insegnante invidiabile e diligente studioso, fu ancora cittadino diritto ed integerrimo. Democratico e patriota convinto, diede l'opera sua nella guerra del 1859, e fu più volte pubblico amministratore in Pavia; e come si era a buon dritto acquistata la stima nella scuola, Ei conquistò pure la simpatia universale, Lui il cittadino cortese, Lui il padre di famiglia esemplare, Lui l'onesto rappresentante.

Il lavoro scientifico di Giovanni Zoja si svolse come insegnante, come ricercatore. Come insegnante fu felice; ed ebbe sempre quella calda e chiara esposizione, tanto necessaria nelle lezioni di anatomia, esposizione che a Lui era stata ispirata da Panizza. Come valesse quale ricercatore, lo mostra la nota delle opere sue; ove limitò il campo delle sue ricerche alla anatomia sistematica, ed alla antropologia, sia perchè a quelle spingevalo la naturale attitudine e predilezione della mente sua; sia perchè Ei visse in tempi nei quali dannosamente si credeva da molti che l'anatomia minuta o microscopica fosse qualche cosa di differente dalla sistematica, tanto da richiedere una cattedra a sè. Le ricerche di Zoja, condotte sempre con rigore e con somma esattezza, vertono in specie sulle *borse muccose*, sulla *tiroide*, sul *timo* ed, in grande estensione, sulla *osteologia dell'uomo*, sulle *varietà umane*. Inoltre Zoja lascia ampia fama della laboriosità sua nel Museo anatomico ticinese, nel quale le preparazioni molteplici ed importanti del Nostro, non sfigurano con quelle del sommo Scarpa e del grande Panizza. E del museo ticinese, Giovanni Zoja ha lasciato un diligente Catalogo.

Sia cara la memoria di Lui!

Elenco delle Pubblicazioni del prof. Giovanni Zoja 1864–1898.

1864. Sull' apofisi mastoidea e sue cellule, Milano.

1865. Sulle borse sierose e propriamente delle vescicolari degli arti, Milano.

1867. Sull'articolazione peroneo-tibiale superiore, Milano.

1868. Esperienze sulla possibilità di deglutire ed evacuare aghi e spilli. (Gazzetta medica italiana Lombarda).

1869. Sulla monografia dell'arteria vertebrale del dott. A. Barbieri, Milano

—— Sulla febbre del fieno (col prof. De Giovanni), Milano.

1870. Meato medio delle fosse nasali (contribuzione all'anatomia del). (Rendic. Ist. Lomb.).

—— Una varietà del muscolo anormale dello sterno, Pavia.

1871. Anomalie delle arterie, Milano.

1872. Sulla coincidenza d'una anomalia arteriosa con una nervosa. (Rendic. Ist. Lomb.).

1874. Di un teschio boliviano microcefalo. (Mem. ist. Lomb. e Arch. per l'antrop. e l'etnol.).

—— Sul gabinetto di Anat. normale della R. Università di Pavia, (Rendic. Ist. Lomb.).

1875. Il gabinetto di Anat. normale della Univ. di Pavia (Serie B. Osteologia). (Ann. univ. di medicina (rivista)).

—— Cenno sulla vita di Gaspare Aselli. Pavia.

—— Risultati di esperienze sullo sviluppo e la resistenza dei bacteri e vibrioni in presenza di alcune sostanze medicinali (col prof. De Giovanni) (Rendic. Ist. Lomb.).

1878. La testa di Scarpa. (Arch. per l'antrop. e l'etnol.).

1879. Cenni sulla testa di Bartolomeo Panizza. (Bollett. Scientif. Pavia).

—— Ricerche anatomiche sull'appendice della ghiandola tiroidea. (Memorie Accad. Lincei).

1879. Prelezione al corso libero di Antropologia applicata alla medicina legale. (Boll. scientif. Pavia).

1880. L'appendice della ghiandola tiroidea nel Cynocephalus babouin. (Boll. Scientif. Pavia).

—— Sui rapporti tra l'atlante e il cranio nell'uomo e in alcuni animali. (Boll. Scientif. Pavia).

— Cenno sul corso libero di antropologia applicata alla medicina legale dato nel 1879-80. (Boll. Scientif. Pavia).

—— Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano. (Rendic. Ist. Lomb.).

1881. Sulle attuali condizioni dell' Istituto di anatomia umana della Università di Pavia. (Boll. Scientif. Pavia).

—— Studi sulle varietà dell' atlante. (Boll. Scientif. Pavia).

—— Intorno all' Atlante. Studi antropo-zootomici. (Memoria Ist. Lomb.).

1880. L'appendice della ghiandola tiroidea. (Boll. Scientif. Pavia).

1881. Alcune varietà dei denti umani. (Boll. Scientif. Pavia).

— Corso libero di antropologia applic. alla medic. legale. Cenno. (Boll. Scientif. Pavia).

1882. Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti (Annali univ. di medicina).

—— Sul teschio di Pasquale Massacra. (Mem. dell' Istituto Lomb., e Arch. it. per le malattie nervose).

1883. Rare varietà dei dotti pancreatici. (Rendic. Ist. Lomb.).

—— Sul teschio di Antonio Bordoni. (Arch. per l' Antrop. e l'Etnol.).

—— Di una cisti spermatica simulante un testicolo soprannumerario. (Boll. Scientif. Pavia).

1884. Sopra un solco men noto dell' osso frontale (solco soprafrontale). Comunicazioni prev. in Boll. Sc. Pavia. (Mem. istituto Lomb.).

1885. Sulla permanenza della ghiandola Timo nei fanciulli e negli adolescenti (II nota). (Rendic. Ist. Lomb. e Boll. Sc. Pavia).

— Di un' apertura insolita del setto nasale cartilagineo. (Bollett. Scientif. Pavia).

1885. Sopra il foro ottico doppio. (Rendic. Ist. Lomb. e Boll. Sc. Pavia).

—— Un centenario memorabile per la scuola anat. di Pavia. (Bollett. Scientifico. Pavia).

1886. Un caso di dolicotrichia straordinario. (Boll. Scientif. Pavia).

— Altri casi di foro ottico doppio. (Boll. Scientif. Pavia).

1887. Note antropometriche: I. Statura e tesa. (Boll. Scientif. Pavia).

— Misure della forza muscolare nell' uomo. (Rendic. Ist. Lomb, e Arch. per l'Antropol. e l'Etnol.).

— Sopra un solco temporo-parietale esterno.

— Su di una varietà della sutura temporo-parietale simulante una frattura. (Boll. Scientif. Pavia).

1888. Una questione di priorità circa la Bolla ethmoidalis del Zuckerkandl. (Rendic. Ist. Lombardo e Arch. ital. de biologie).

— Sopra un caso di polianchilopodia in esadattilo. (Rendic. Istitut. Lombardo, e Arch. di Ortopedia).

— Sopra alcuni crani antichi rinvenuti negli scavi del palazzo Botta. (Boll. Società medica di Pavia).

— Statistica dei preparati anatomici esistenti negli istituti della R. Università di Pavia. (Boll. Scientif. di Pavia).

— Intorno al Mucrone dell'angolo della mandibola del Sandifort (apofisi lemurinica dell'Albrecht). (Rendic. Istit. Lomb., archivio per l'Antropologia e l'Etnol.).

1889. Sopra una notevole fossetta anomala dell' endinion (fossetta torcolare). (Rendic. Ist. Lomb., e Boll. Scientifico di Pavia).

— Sezione mediana verticale anteroposteriore del tronco di una donna gravida al sesto mese, previo congelamento. (Rendic. Istituto Lomb.).

1890. Nota storica su G. P. Frank. (Rendic. Istit. Lombardo).

1891. Su di una esumazione fatta sette anni dopo la morte per supposta frattura del cranio (col dott. Dall'Acqua). (Riv. sperimentale di freniatria).

1891-92. Sopra alcune suture craniofacciali: I. Sutura temporo-zigomatica. (Boll. Scientif. Pavia, e Rendic. Ist. Lombardo).

1892. Alfonso Corradi, Cenno necrologico. (Boll. Scientif. Pavia).

1893. Intorno a uno scheletro antico della Lapponia. (Rendic. Istituto Lombardo, e Bollett. Scientif. di Pavia).

1894. Sopra quattro crani e cervelli di persone nonagenarie e centenarie. (Rendic. Istituto Lombardo).

— Sopra due creste endofrontali laterali o endopteriche del cranio di un assassino. (Rendic. Istituto Lombardo).

— Giuseppe Hyrtl. Cenno necrologico. (Boll. Scientifico, Pavia).

1895. Sopra due crani Somali. (Rendic. Ist. Lomb., e Boll. Scientif. Pavia).

— Intorno alle ossa di Giovanni Galeazzo Visconti. (Rendic. Ist. Lomb. e Boll. Scient. Pavia).

1896. Osso bregmatico. (Bollett. Scientifico, Pavia).

— Ossa pteriche. (Rendic. Istituto Lomb.).

Sopra alcuni crani esotici esistenti nel Museo di anatomia umana nell'Università di Pavia. (Bollettino Scientifico, Pavia).

— Andrea Verga. Cenno necrologico. (Boll. Scientif. Pavia).

1897. Sopra l' asimmetria della mandibola. (Arch. per l'Antrop. e l'Etnol.).

— Singolarità del cranio di una donna di 94 anni. (Boll. della Soc. medico chirurgica pavese).

— Sopra una notevole cresta della diafisi del femore. (Rendic. Istituto Lombardo).

1898. A proposito delle ossa di Gian Galeazzo Visconti. (Boll. Scient. Pavia).

—— Su la salma di Isabella di Valois. (Rendic. Istituto Lombardo).

Lascia molte annotazioni di anatomia e antropologia, specialmente riguardanti l' osteologia e in particolare il cranio e l' antropometria.

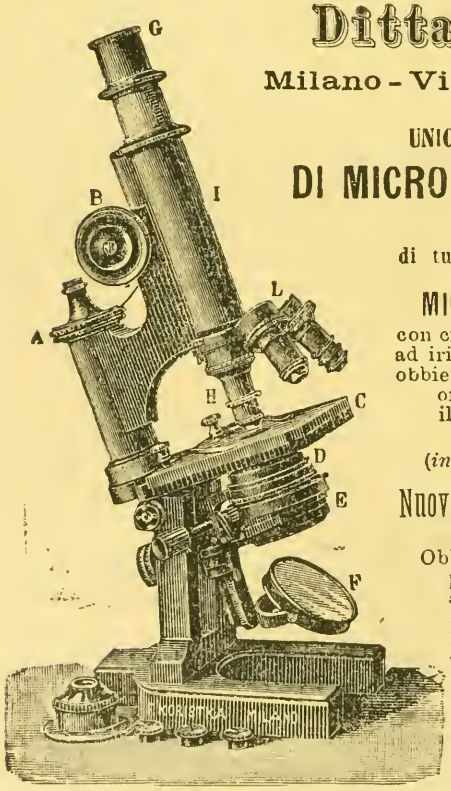
Dal 1873 al 1895 attese con grande cura alla pubblicazione della descrizione del museo di Anatomia normale da lui diretto. L'opera è intitolata: *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia.* È edita dai Bizzoni di Pavia. — È divisa in 10 fascicoli dei quali uscirono:

il 1° (Osteologia) nel 1873;
il 2° (Angiologia) nel 1876;
il 3° (Nevrologia) nel 1879;
il 4° (Splancnologia) nel 1880;
il 5° (Estesiologia) nel 1886;
il 6° (Embriologia e Anatomia generale) nel 1887;
il 7° (Anatomia topografica) nel 1887;
l' 8° (Ragguaglio dei cataloghi ed indice) nel 1890;

un nono fascicolo contiene i cenni storici (1890), e l'ultimo, pubblicato nel 1895, è un volume con undici tavole (Osteologia, 1° supplemento).

Guglielmo Romiti.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.



Ditta F. Koristka

Milano - Via G. Revere, 2. - Milano

UNICA FABBRICA NAZIONALE

DI MICROSCOPI ED ACCESSORI

DITTA FORNITRICE

di tutti i Gabinetti Universitarî del Regno

MICROSCOPIO GRANDE MODELLO

con cremagliera, apparato Abbe, diaframma ad iride, tavolino in ebanite, revolver, due obbiettivi a secco 3 e 7*, uno ad immersione omogenea $^1/_{12}$'', due oculari 2 e 4; il tutto posto in elegante armadietto in mogano **L. 400**

(*ingrandimenti fino a* 1000 *diametri*)

Nuovo obbiettivo $^1/_{15}$'' Semiapocromatico

IMMERSIONE OMOGENEA

Obbiettivo raccomandato per la grande potenza e per la sua durata (Vedi *Zeitschrift für wissenschaft. Microscopie* del 12 settembre 1894, Band XI, Heft 2) **L. 200** coi due oculari compensatori 4 ed 8.

CATALOGO GENERALE GRATIS

a semplice richiesta

Pagamenti rateali mensili pei Sig.ri Ufficiali sanitari comunali.

Firenze, Società Tip. Fior., Via S. Gallo, 33. — 1900.

MONITORE ZOOLOGICO ITALIANO

(Pubblicazioni italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

DIRETTO

DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI

Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studj Superiori in Firenze

EUGENIO FICALBI

Prof. di Anatomia comparata e Zoologia
nella R. Università di Messina

Anno X — 1899

SUPPLEMENTO

Pubblicato il 10 Novembre 1899.

SOMMARIO: **Romano A.**, Sopra i centri nervosi elettrici dei Selacei. (Con tav. VI[a] e VII[a]). — **Falcone C.**, I fenomeni di neoformazione ovarica e follicolare nell'ovaia adulta. (Con tav. VIII[a]). — **Carini A.**, Osservazioni sull'origine del vitreo. (Con tav. X[a]). — **Giannelli L.**, Pancreas intraepatico negli *Anfibii urodeli*. (Con tav. XI[a]). — **Pitzorno M.**, Sull'apparato circolatorio dell'*Hormogaster Redii*, *Rosa*. (Con tav. XII[a]). — **Ruffini A.**, Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella *Rana esculenta*. (Con tav. XIII[a]). — **Legge F.**, Ulteriori osservazioni sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus*. (Con figura).

IN FIRENZE

—

MDCCCIC.

(*Riproduzione interdetta*)

Firenze, 1899 — Società Tipografica Fiorentina, Via San Gallo, 33.

Sopra i centri nervosi elettrici dei Selacei.

Dott. ANACLETO ROMANO.

(Con tav. VI[a] e VII[a]).

Ricevuta il 19 agosto 1899.

È vietata la riproduzione.

Già prima d' Ippocrate sembra che fosse stato noto ai pensatori Greci lo strano fenomeno presentato dalle Torpedini. Platone nel dialogo della Virtù fa dire da Menone a Socrate: «Tu mi rassomigli affatto e per la figura e per il resto alla Torpedine di mare, che pur ella chiunque le si accosti o tocchi fa cadere nel torpore.» Per molti e molti secoli il fenomeno attrasse in modo speciale l' attenzione degli studiosi, senza però che ne ricavassero una spiegazione esatta, sì che nel 1666 il Redi scriveva: «È cosa notissima tra gli scrittori che quel pesce marino chiamato Tremola, Torpedine ovvero Torpiglia, se sia toccato, rende intormentita e stupida la mano ed il braccio di colui che la tocca, ed io ne ho fatto la prova più di una volta per certificarmi di tal verità e per poterne favellare con certezza di scienza.»

Oggi solamente le cognizioni che si hanno intorno alla natura e potenzialità della scarica elettrica delle Torpedini, e di altri Pesci elettrici, inquilini di regioni esotiche, sono assai progredite; e anche molto è stato fermamente acquisito alla scienza sulla struttura dell' organo muscolare, in cui esso fenomeno si genera, e ciò per gli studii di valentissimi ricercatori, molti italiani, tra' quali mi piace di rammentare dei modernissimi il Ciaccio.

Non esaurita intanto e non decisamente risoluta in tutti i punti è la quistione sulla struttura del centro nervoso che regola e modera la funzione specifica dell' organo elettrico e sulla origine reale delle vie periferiche, ossia dei così detti nervi elettrici, che trasportano l' influsso nervoso dai centri bulbo-spinali ai prismi muscolari elettrogeni. Le presenti mie ricerche tendono appunto a decidere alcune controversie nella struttura dei centri nervosi elettrici, a metter meglio in rilievo alcuni fatti importanti, messi fin qui avanti con una certa titubanza da quelli che nella ricerca anatomica mi hanno preceduto, e di chiarire molti punti

oscuri e fin' oggi ancora ignoti, avvalendomi dei nuovi metodi d' indagine microscopica e facendo tesoro delle cognizioni embriologiche, fin qui tenute in pochissimo o in niun conto in queste ricerche. Gli animali, di cui mi sono servito, sono embrioni e adulti di Torpedini e Raje, che nella serie dei plagiostomi elettrici formano l' alfa e l' omega, abbondano nelle acque di questo golfo, e in gran copia mi sono stati forniti da questa Stazione Zoologica.

I. — I centri nervosi elettrici delle Torpedini.

Il primo che si occupò dei lobi elettrici della Torpedine fu il nostro Lorenzini, nel 1678, che li descrisse col nome di tubercoli posteriori, e li indicò come la sede centrale del fenomeno. In principio del secolo Jacopi, Humboldt ci danno maggiori ragguagli anatomici e il Davy e l' Arsaky e il Carus, pur non parlandone, ne ritraggono la immagine con maggiore o minore esattezza. Nel 1836 Matteucci dimostra che il IV lobo del cervello non può esser toccato senza determinare la scarica elettrica; e il Zantedeschi, nella 3ª riunione degli scienziati italiani in Firenze, riporta e conferma i fatti del Matteucci ed aggiunge che il lobo elettrico rappresenta un semplice rigonfiamento del midollo allungato, dal quale partono i nervi cranici V e VIII, i quali vanno all' organo elettrico. Nel contempo il Delle Chiaje nega che i cordoni nervosi, che si recano ai muscoli falcati, tirassero origine dal lobo paglierino, anche denominato terza massa cerebrale, o lobo del IV ventricolo o *corpora clavata,* e sostiene che avessero invece a provenire dalla sottostante porzione del midollo allungato. Nel 1844 Jobert de Lamballe descrive il sistema nervoso delle Torpedini, ma con poca esattezza specie per quanto riflette il lobo in quistione.

La prima descrizione dell' intima tessitura anatomica del lobo elettrico fu tentata nel 1841 dal Valentin, e porta le inesattezze dei tempi in cui venne fatta, chè gli scarsi mezzi di ottica di cui allora si disponeva e la tecnica microscopica assai deficiente permettevano solo di intuire certi fatti, e la intuizione era per lo più troppo lontana dal vero, non però di renderli patrimonio intangibile della scienza. E lo stesso è a dire delle ricerche alquanto più accurate del Savi (1841-44), del Meissner, del Wagner e del Billroth.

Max Schultze nel 1848 si serve dei grossi neurociti dei lobi elettrici delle torpedini per la descrizione della struttura fibrillare generale delle cellule nervose, e contro l' Harless, che lo aveva preceduto di qualche anno (1846), sostiene che nessun processo cellulare, meno an-

cora il cilindrasse, avesse origine dal nucleo. Nel 1872 il Kollmann andò ancora più in là dello stesso Harless, e pretese che il cilindrasse originasse addirittura dal nucleolo, in questi centri.

Dobbiamo arrivare al 1873, all' anno in cui comparvero le ricerche preliminari del Reichenheim, per avere un lavoro più complesso e meglio condotto, che non i precedenti, sulla tessitura interna del lobo elettrico.

Nel medesimo anno il De Santis studia l' embriogenia degli organi elettrici e pseudo-elettrici, e benchè non parli di centri nervosi elettrici, ha delle tavole schematiche, che dimostrano i rapporti tra lobi ed organi elettrici. Due anni dopo comparvero anche le ricerche del Boll, le quali mirarono a stabilire che l'accrescimento del lobo elettrico dagli individui giovanissimi, da poco usciti dall' utero materno, a quelli adulti era fatto non a spese di un aumento numerico delle cellule del lobo stesso, ma era dovuto a un semplice ingrandimento in volume di queste.

Nel 1876 Schenk si interessò dello sviluppo dei lobi elettrici, confrontandolo con quello dei gangli intervertebrali, immaginando che i lobi in quistione fossero nè più nè meno che grossi gangli spinali. Nel medesimo anno il Sihlenau parlando sommariamente dei lobi elettrici, li paragona senza altro alle eminenze olivari del bulbo dei mammiferi. Il Viault, l' anno dopo, appena di volo vi accenna, e a preferenza si sofferma sui nervi che partono dai lobi stessi, e stabilisce che i nervi che vanno all' organo elettrico appartengono in maggioranza allo pneumogastrico, e in minor parte al trigemino, e che il nucleo di origine dello pneumogastrico si differenzi in due porzioni distinte, di cui una è lo stesso lobo elettrico.

Nel medesimo anno, cioè nel 1877, il Rohon, studiando anche egli i centri nervosi dei Selacei, si sofferma alquanto più degli altri nella disamina anatomica dei lobi elettrici, studiandoli in rapporto ai nuclei vagali delle Raje. Egli indica ancora col nome di « nucleus accessorius lobi electrici » un piccolo gruppo di elementi cellulari situati in sotto dei lobi elettrici, e lo considera come una porzione del grigio del pavimento del IV ventricolo, le cui fibre corrispondevano a quelle che già il Savi e il Reichenheim considerarono come vie di connessione tra il lobo elettrico e il cervello posteriore. Il Rohon, poi, ricorda l'opinione del Boll, che considera i lobi come un organo speciale di senso, e quello tutto opposto dello Schultze che vi vedeva elementi nervosi multipolari, cioè motori, e al quale egli decisamente dà il suo appoggio.

Le ricerche definitive del Reichenheim, pubblicate nel 1878, costituiscono il lavoro più completo dell' epoca intorno all' anatomia

esterna e all'intima tessitura del lobo elettrico. Egli ritiene che nelle Torpedini i centri nervosi abbian dovuto subire profonde modificazioni, per l'addizione di un nuovo centro specifico, il quale non si ritrova negli altri Selaci. Contrariamente al suo primo asserto, sostiene che il lobo elettrico sia un organo impari e mediano, di color giallo citrino o giallo paglierino, straordinariamente semplice nella struttura, fatto di numerosissime cellule gangliari molto voluminose, con un cilindrasse unico, che divien fibra costitutiva dei nervi elettrici, e da un cospicuo reticolo vascolare e da scarso connettivo. Ritiene che i robusti nervi elettrici appartengono al vago e al trigemino; e parla, infine, di speciali fascetti deputati a connettere il lobo con le restanti formazioni cerebro-spinali, e aventi origine da nuclei distinti situati nel pavimento del VI ventricolo.

Il Fritsch, nel 1890, in un ampio lavoro sostiene, come già ebbe ad avanzare nel 1878, che morfologicamente il lobo elettrico deve riguardarsi come formazione specializzatasi per adattamento del grigio nervoso del IV ventricolo, e propriamente dalle così dette colonne vagali, che si trovano in tutti i Pesci, ai lati del canal centrale, oltre i nervi elettrici, dalle parti mediane del lobo, vide spiccare verso il rafe larghe fibre simili a cilindrassi che andavano al nucleo rotondo situato profondamente nel bulbo, nucleo che ei ritiene omologo alla oliva. Notò anche che il lobo elettrico è nel suo segmento anteriore attraversato da una radice sensitiva del trigemino.

Nel 1892 il Cantani, studiando alcune quistioni di citologia generale con il metodo del Paladino al palladio, si servì appunto delle grosse cellule elettriche della torpedine e venne alla conclusione: che esse emanassero più di un processo cilindrassile, e che tra cellula e cellula esistessero anastomosi protoplasmatiche.

Ayers (1896), studiando i lobi elettrici delle Torpedini, asserisce di avere osservato numerose anastomosi, e crede di poter concludere, dalla esistenza di tali ponti cellulari, per una divisione di cellule gangliari, ritenendo questi stessi ponti quali uno stato intermedio del processo di divisione, pur non avendo mai riscontrato mitosi.

Solger (1897), studiando le cellule gangliari del lobo elettrico, ha costatato la struttura fibrillare del loro protoplasma e la mancanza di zolle cromatiche di Nissl nei dendriti, nota, inoltre, la presenza di fili intracellulari grossi che si colorano con l'ematossilina, i quali potrebbero forse corrispondere ai filamenti fuxinofili descritti da Levi nelle cellule gangliari dei mammiferi.

Il Valenza, nel 1896, studiò, sui lobi elettrici delle torpedini, i cangiamenti microscopici delle cellule nervose nella loro attività funzio-

nale e sotto l'azione di agenti stimolanti e distruttori, e non manca di fornire incidentalmente qua e là dati preziosi per la conoscenza istoanatomica dell'organo. Lo stesso Autore, in una memoria postuma sulla genesi degli elementi nervosi e nevroglici, studia anche lo sviluppo embrionale dei lobi elettrici, per ciò che concerne il suo argomento.

Infine accenno, a complemento di questa succinta disamina bibliografica, al dibattito tra il Coggi e il Magini, intorno ai possibili movimenti del nucleolo durante la scarica elettrica.

Niente altro mi ha dato la ricerca bibliografica.

*
* *

Anatomia grossa. — Le specie studiate sono la *T. ocellata* e la *T. marmorata;* i lobi elettrici in esse non presentano differenze morfologiche degne di speciale rilievo; è però a osservare che nella *T. marmorata* tutto il cervello presenta relativamente dimensioni un poco maggiori, quindi anche i due lobi in quistione. Se si asportano in una Torpedine, sulla linea mediana, i tegumenti e le relative parti molli, compresa la membrana atlanto-occipitale a partire dai due occhi in avanti fino a un dito trasverso dietro degli sfiatatoi posteriormente, e se si escide tutta la porzione della teca cranica che dagli occhi corre sino al 1° anello vertebrale, si porrà allo scoverto tutto il cervello, il quale nel segmento posteriore farà vedere due discrete eminenze lisce convesse tanto d'avanti verso dietro, quanto da destra verso sinistra, strettamente adese sulla linea mediana, sì da sembrare un sol organo, la cui forma rammenta così all'ingrosso quella di un chicco di caffè, visto dalla faccia convessa. (Fig. A). Queste due eminenze risaltano da tutta la rimanente sostanza cerebrale biancastra, per lo speciale colorito giallo-pagliarino, più o meno intenso, dovuto alla notevole quantità di pigmento che si trova negli elementi cellulari, alla scarsezza o difetto di fibre a mielina e alla cospicua e attiva irrigazione sanguigna, che conferisce talora al color giallo del lobo un vago riflesso rossigno, specie quando il lobo è osservato in sito e in animali vivi, ai quali semplicemente siasi scoverchiato il cranio nel modo di sopra indicato.

Ciascun lobo considerato in sè stesso ha forma trigona e ci presenta tre facce, tre margini e due apici. Le facce mediali (interne), destra e sinistra, piane, s'accollano strettamente tra loro, tranne in avanti e posteriormente dove i due lobi sono lievemente divergenti. La faccia inferiore (ventrale) di ciascun lobo è in tutti i sensi concava e si adatta e si continua senza limiti precisi con la sottostante porzione del bulbo. La

faccia superiore ed esterna (laterale) notevolmente convessa è inclinata d'alto in basso e da dentro in fuori; ed è quella che sola si vede allo esterno.

I due margini mediali superiori, destro e sinistro, sono pressochè rettilinei per la loro maggior estensione e solo in avanti e in dietro si incurvano per un tratto di un millimetro o poco più. I due margini mediali inferiori, sono anche essi rettilinei e solo in avanti e in dietro incurvati un tantino verso l'alto.

I due margini laterali più estesi sono convessi, a convessità rivolta infuori, e nell' assieme costituiscono una linea ovale, con asse maggiore antero-posteriore, circoscrivente esattamente la base di tutto l'organo nervoso elettrico centrale. I due apici di ciascun lobo, anteriore e posteriore sono arrotondati, l'anteriore piú acuto s'insinua in sotto dell'estremità posteriore del cervelletto, il posteriore più largo è completamente libero.

I due lobi ricolmano la maggior parte della cavità del IV ventricolo, la quale può dirsi semplicemente virtuale. Il tegumento epiteliale di questa cavità si adatta sulle due facce convesse esterne, ed è protetto dalla esilissima pia meninge che passa ininterrotta da un lobo all'altro, sì da render quasi invisibile il lieve solco che si delinea tra i due margini mediali superiori.

Al limite tra lobo elettrico e bulbo (midollo allungato), e propriamente in corrispondenza del margine laterale convesso, si vede l'uscita dei grossi e robusti tronchi dei nervi elettrici.

Il volume di ciascun lobo oscilla da 8 a 10 m. m. in lunghezza, e intorno ai 3 m. m. in larghezza.

* * *

Sviluppo. — Prima di passare allo studio della fina anatomia dei lobi elettrici, dirò brevemente intorno al loro sviluppo embriologico, per decidere in modo categorico la quistione, se l'organo nervoso elettrico centrale sia unico o doppio; quistione interessante sia dal punto di vista morfologico che da quello fisiologico.

Il numero di embrioni di cui ho disposto, per quanto scarso, dove avessi voluto entrare in quistioni d'istogenesi nervosa, è stato sufficiente per la dimostrazione che a me necessitava; li collezionai servendomi di guida la classifica che di essi ne fece il De Sanctis, a seconda del loro stadio, li colorai con varii metodi di colorazione.

L'apparato nervoso transitorio, studiato in altri Selacei, manca assolutamente nelle Torpedini, come già ebbero a rilevare il Mayer, il

Beard e il Valenza; tuttavia negli stadî embrionali precoci i primissimi accenni dei lobi elettrici cominciano a mostrarsi nel tubo neurale in una maniera, che rammenta assai quella dell' apparato nervoso transitorio degli altri Selacei.

I due lobi elettrici compariscono relativamente tardi nelle torpedini, quando già si può dire che tutti gli organi si siano discretamente abbozzati, e quando già i nervi periferici siano abbastanza avanti nella loro evoluzione. Sembra che il primo accenno coincida esattamente con l' inizio dello sviluppo degli organi elettrici, e cioè nello stadio raiforme, e propriamente in un periodo piuttosto avanzato di questo.

Tanto ritardo nella evoluzione ontogenetica dell'organo in quistione ci dimostra come esso nella filogenesi rappresenti una acquisizione piuttosto recente, come in altri termini, un gruppo di elementi nervosi, a un certo periodo dello sviluppo embriologico cominci a differenziarsi e specializzarsi, in rapporto alla comparsa e allo sviluppo parallelo di un nuovo organo periferico, l' organo elettrico. E questa specializzazione degli elementi nervosi centrali, determinata da un necessario adattamento a nuove esigenze funzionali specifiche, si compie in quella regione dell'asse nervoso centrale, ove, sovra tutto, dovrà evolvere uno dei più importanti nuclei nervosi, quello cioè del vago, di cui i lobi elettrici medesimi potrebbero essere peculiari differenziazioni.

I due lobi elettrici cominciano a disegnarsi come due rilievi dal pavimento del IV ventricolo, di colorito grigiastro, situati di lato alla linea mediana (Fig. 1-2-3); questi rilievi man mano si rendono sempre più evidenti, s' ingrandiscono notevolmente e tendono a colmare con la loro massa sempre più il ventricolo romboidale, spingendosi l'un verso l'altro fino a pervenire a mutuo contatto. In embrioni di 20 mm. o poco più i lobi elettrici si mostrano, in tagli trasversi, come due collicoli rotondeggianti, tra loro ancora distanti, che si sollevano dal sottostante midollo allungato, e possono già riconoscersi anche per la notevole evoluzione che han subìto le cellule nervose che li costituiscono in massima parte (Fig. 4); questi stessi lobi, in tagli sagittali (antero-posteriori) hanno forma di due eminenze ovoidali molto allungate, e con estremi arrotondati liberi (Fig. 1).

Non tutta la cavità del rombencefalo rimane obliterata nell' ulteriore sviluppo; medialmente e verso la base delle due facce interne dei due lobi rimane perciò uno spazio canalicolare che si continua direttamente col canal centrale, e che si vede anche negli individui adulti, circondato dai caratteristici nuclei ependimali; e in corrispondenza del margine convesso laterale residua una specie di sacco cer-

cinoso, che sui tagli trasversi si mostra di figura triangolare con angoli più o meno smussi e arrotondati. La saldatura poi dei due lobi, in uno, accade meno spesso di quello che si crede, e quando accade lo è solo in uno stadio molto avanzato di sviluppo (Fig. 5).

Nelle prime fasi evolutive il lobo è costituito da numerosi e grossi nuclei (neuroblasti) con più nucleoli, i quali man mano si circondano di una listerella di protoplasma, che progressivamente cresce in estensione, e si può dire che in embrioni torpediniformi lunghi 25 mm., le grosse cellule elettriche hanno assunto i loro caratteri definitivi, tranne a divenire sempre e sempre più voluminose.

Immigrazione di elementi mesodermali nei primitivi stadî non avvengono assolutamente, ed io quindi son convinto che la scarsa nevroglia che si trova abbia semplicemente e interamente origine ectoblastica, provenga cioè dalla differenziazione di elementi germinali del tubo nervoso stesso. Solo alquanto tardi penetrano i vasi, specie capillari, che si veggono numerosi serpeggiare tra le cellule elettriche nei lobi adulti, ed allora in mezzo ai nuclei nevroglici si notano numerosi altri nuclei, i quali, come ripeterò in appresso, debbono certamente ritenersi per corpuscoli linfoidi.

*
* *

Anatomia fina. — Per la ricerca microscopica ho sempre adoperato lobi estratti da animali ammazzati sul momento. I liquidi fissatori sono stati molteplici, a seconda delle speciali indicazioni, attenendomi in genere alle norme stabilite nell'aureo libro di microtecnica del Lee-Mayer.

A scopo citologico mi sono avvalso delle colorazioni alla ematossilina ferrica dell'Heidenhain, al metodo di Biondi, all'altro di Nissl, e con vantaggio ho anche sperimentato la reazione iodo-palladica del Paladino, e il metodo di Cox. Per la colorazione delle fibre a mielina mi sono servito del comune metodo di Weigert, e del metodo di Finotti, già da me in parte modificato e altra volta usato con successo. Negativo costantemente, per quanto mi fossi adoperato per questi centri di animali marini, mi è stato il metodo del Golgi; ottimi risultati ho poi ricavato dal metodo seguente, che esporrò nei suoi dettagli, da me escogitato dopo ripetute prove e controprove e dedotto dagli altri metodi. Vantaggioso per i centri elettrici, sopratutto per la chiara visione delle cellule, dei loro elementi, dei loro prolungamenti, e delle fibre che compongono i robusti fasci nervosi elettrici, dello insieme strutturale nitido e differenziato.

I. Si fissano i lobi nella seguente miscela:

Soluzione satura di sublimato c. c. 60
Soluzione osmica centesimale c. c. 20
Acido acetico glaciale c. c. 10

vi si lasciano ben coverti ed all'oscuro per 2 o 3 giorni.

II. Si lavano per una giornata ed anche più in acqua corrente.

III. Si portano per 24 ore (o anche meno) in

Alcool a 80 c. c. 75
Acqua distillata c. c. 50.

IV. Indi per altre 24 ore in alcool a 70 c. c. 100.

V. Indi per 48 ore in questa miscela jodata da cambiarsi spesso:

Alcool a 90 c. c. 50
Alcool a 70 c. c. 50
Tintura di iodo gocce XXXX.

VI. Indi per 48 ore in alcool a 90 e alcool assoluto a parti uguali c. c. 200; per altre 24 ore in alcool assoluto.

VII. A questo punto i pezzi o si fanno stare

a) 24 ore in Toluolo c. c. 50
24 ore in paraffina n. III e IV ana fluidificata nella stufa a + 45 a + 60,

e indi si includono colle solite norme, o

b) 24 ore in alcool assoluto c. c. 10
olio di bergamotto c. c. 10
24 ore in olio puro di bergamotto c. c. 20.

I pezzi nell'olio di bergamotto si mettono in un termostato a + 45, aggiungendovi a poco a poco della paraffina n. I, fino a raggiungere almeno tre volte il volume del bergamotto. Nella stufa i pezzi si lasciano soggiornare per 24 ore; indi per altre 24 ore s'immergono in paraffina dura (fusibile a + 58 a + 60) liquefatta.

VIII. I pezzi così inclusi si scompongono al microtomo in sezioni di circa 10μ, e si fissano in serie su vetrini porta-oggetti, mercè la semplice acqua distillata, fatta di poi evaporare in un termostato a + 37.

IX. Le sezioni si passano in toluolo finchè la paraffina sia stata tutta allontanata.

X. Indi s'immergono in alcool assoluto per circa 1 ora, di qui in alcool a 90 per un'altra ora.

XI. A questo punto le sezioni o si passano:

a) nell'olio di bergamotto, fino a che il nero osmico sia del tutto svanito, o

b) in alcool a 70 nel quale vi si mettono alcune c. g. di clorato di potassio e delle gocce di acido muriatico, sì che il cloro nascente, che si sprigiona, scioglie il colore nero, ed ha azione più rapida dell'olio di bergamotto, ed è anche più economico.

XII. Generoso lavaggio in acqua distillata.

XIII. Indi immersione in alcool a 70.

XIV. Indi colorazione per il tempo necessario, qualche ora o più nella seguente soluzione:

Ematossilina cristalizzata	grammi 2
Alcool assoluto	grammi 200
Acido acetico glaciale	grammi 10
Glicerina	grammi 100
Soluzione satura d'allume	grammi 100

Tale soluzione prima d'essere adoperata, deve essere filtrata, e deve essere stata preparata almeno un 3 mesi prima, durante i quali è stata sempre esposta alla luce.

XV. Le sezioni vengono generosamente lavate sino a che non acquistano un colorito caratteristico di bleu-indaco.

XVI. Su di esse si fanno cadere di poi delle gocce di

Soluzione acquosa di *rosso congo* al 0,50 %, gocce che debbono agire per pochi secondi solamente.

XVII. Indi nuovo generoso lavaggio in acqua distillata.

XVIII. Passaggio per la serie degli alcool

XIX. Passaggio in toluolo.

XX. Si chiudono nel balsamo neutralizzato.

*
* *

In qualunque direzione si menano i tagli attraverso i lobi elettrici ciò che a prima vista colpisce è la straordinaria quantità delle cellule nervose e le cospicue loro dimensioni. La struttura citologica di esse si discosta assai da quella tipica delle altre cellule motorie centrali.

Hanno forma pressochè sferica, e preparate a fresco, per dilacerazione del lobo, si mostrano di aspetto finamente granuloso, con granuli fortemente rifrangenti, e di colorito giallastro assai pallido, dovuto certo alla quantità di pigmento che ne infarcisce il protoplasma: questo co-

lore resiste per un certo tempo agli acidi, all' etere, al cloroformio, all' alcool, mentre immediatamente scompare se le cellule vengon messe a contatto di una soluzione di potassa caustica o di sublimato. Il nucleo ed il nucleolo hanno posizione pressochè costante in centro, qualunque sia la direzione del processo nerveo, anzi, in proposito, io debbo rilevare che non esiste per esso alcun spostamento funzionale speciale, e che questo con molta difficoltà, del resto, dovrebbe stabilirsi, attesochè i processi cilindrassili si veggono sulle sezioni decorrere in tutti i sensi.

Sulle sezioni di pezzi fissati e inclusi e variamente colorati, sopra tutto col metodo su esposto e con quello di Nissl, le cellule presentano una figura sferico-poliedrica, con protoplasma ricco in finissimi granuli cromofili, da cui si dipartono da 4 a 8 processi protoplasmatici e talvolta anche più, e un solo processo nervoso, che si può talvolta vedere correre per tutta la sezione fin presso il suo punto d' uscita, ove trapassa in fibra mielinica costitutiva di uno dei tanti fasci radicolari dei nervi elettrici. Il nucleo, unico, grosso, sferico, vescicoloso, presenta un finissimo e serrato reticolo cromatico, con un grosso nucleolo; rarissimamente si hanno due nucleoli distinti e del medesimo volume. (Fig. 6).

I processi nervosi, costantemente privi di collaterali, e i processi protoplasmatici, che talvolta si veggono biforcati, s' intrecciano variamente tra loro in una rete a larghe maglie, in cui si adagiano le singole cellule. A questa rete partecipano anche i numerosi capillari, che irrigano tutta la compage del lobo, e una scarsa quantità di nevroglia, fatta principalmente da nuclei e da tenui e rare fibrille. (Fig. 5 e 6).

Sebbene non sia intenzione mia di infirmare la giustezza delle osservazioni di quelli che asseriscono di aver vedute distinte anastomosi tra i processi protoplasmatici di cellule diverse, pure debbo da parte mia far notare che della esistenza di anastomosi non potetti mai farmi una esatta convinzione, per quanto mi fossi messo di proposito a volerne rintracciare.

Tra e nelle stesse maglie di questa rete vascolo-nervosa si notano negli interstizii numerosi leucociti emigrati dai vasi o liberamente circolanti negli spazii linfatici della sostanza nervosa centrale; si veggono talvolta addossati siffattamente alle cellule da sembrare immersi nello stesso protoplasma e perfino nel nucleo: questo fatto è una pura e semplice imagine ottica, e non corrisponde affatto al vero, dacchè una fisiologica penetrazione di leucociti nel corpo cellulare, ammessa tra gli altri dal Valenza o di nuclei nevroglici sostenuta dal Rohde, non si riscontra mai in condizioni normali, ciò che è stato del resto già ripetutamente oppugnato dal Tagliani, il quale, a proposito delle gigan-

tesche cellule nervose del *Lophius piscatorius*, rigetta anche le asserzioni del Fritsch, riflettenti la penetrazione nel corpo protoplasmatico e la perforazione di esso da parte delle anse vasali capillari pericellulari.

Maggior importanza è devoluta all'analisi della fibratura del lobo elettrico. Quelli che prima di me se ne sono occupati hanno esaminato esclusivamente tagli trasversi e sagittali, nè mai hanno praticato sezioni frontali, come invece ho creduto necessario di praticare io. Al differente decorrere ed intrecciarsi delle fibre nervose son dovuti i diversi atteggiamenti morfoiogici che si riscontrano nelle varie regioni del lobo elettrico. Tutta la fibratura può suddividersi in due categorie di fasci, quelli che partono dal lobo ed emergono ai lati di esso come nervi elettrici, e quelli che dal lobo si allontanano approfondandosi nel sottostante midollo allungato, per intermediarità del quale il lobo stesso entra in rapporto con gli altri distretti del nevrasse.

Le fibre della prima categoria provengono tutte da elementi cellulari, decorrendo obliquamente da dentro in fuori e nel senso ventrale e incrociando spesso nel loro decorso le fibre della seconda categoria che decorrono perpendicolari d'alto in basso per raggiungere medialmente i nuclei sottostanti al lobo elettrico.

Delle fibre della prima categoria, che chiamerò anche centrifughe o radicolari, alcune con decorso più perpendicolare si riuniscono in fascio in corrispondenza del terzo anteriore del lobo, ove emergono da ambo i lati in due robusti tronchi nervosi (fig. 8), da alcuni falsamente ritenuti per fasci del trigemino, e che io per la disposizione loro denominerò nervi elettrici anteriori: questi fasci prima di raggiungere la superficie interna del cranio traversano le formazioni nervose, che circondano i lobi sulla loro parte laterale e anteriore. e che alcuni chiamano, e con ragione, cerebellari, altri formazioni vagali.

Altre fibre centrifughe (fig. 7 e fig. 9) fin qui in parte, con errore, ascritte al vago, si raccolgono verso il segmento posteriore del lobo elettrico formando quei fasci, che chiamerò nervi elettrici posteriori, i quali seguono un decorso molto più obliquo degli anteriori, sono in maggior numero e si dispongono a mo' dei denti di un pettine ai lati del lobo, questi denti da 5 a 8 e anche più per ciascun lato, sono costituiti da fasci robusti di fibre, le quali si intrecciano tra loro e seguono un cammino sinuoso prima di giungere alla teca cranica.

I nervi elettrici anteriori e posteriori, in tutto quattro voluminosi fasci nervosi, vengono rafforzati da fascicoli secondari, i quali hanno la loro origine nei nuclei bulbari, e rappresentano con molta probabilità radici del vago, più numerose verso il segmento posteriore.

Le fibre della seconda categoria, o fibre centripete, sono fasci associativi, i quali nulla hanno a vedere con quelli accennati dal Rohon e da Reichenheim, avendo essi un decorso affatto opposto a quello voluto dagli autori nominati. Queste fibre corrono d'alto in basso, e cioè dalla faccia profonda del lobo alle masse delle fibre bulbari, tra le quali si disperdono, e rappresentano le vie principali di associazione tra il lobo elettrico e gli altri distretti del nevrasse.

Il vago e il trigemino, che provvedono anche essi all'innervazione dell'organo elettrico, hanno anche essi rapporti funzionali e anatomici con il lobo elettrico, i quali non è dato per ora di poter nettamente stabilire. Ma è certo che la funzione elettrica sta anche sotto il loro influsso, dacchè recidendoli, pur rimanendo intatti i nervi elettrici, la funzione elettrica viene notevolmente a essere disturbata e indebolita, anzi in qualche caso addirittura abolita.

I lobi elettrici, quindi, centri nervosi a funzionalità specifica, non rappresentano il punto di convergenza delle due branche di un arco riflesso semplice e indipendente, ma sono allogati, anzi, direi, incuneati tra i centri di moto e di senso bulbo-spinali, la normale funzione dei quali è condizione necessaria per la loro stessa normale specifica attività.

II. — I centri nervosi elettrici delle Raje.

Se tanto caratteristici e così enormemente evoluti ci si presentano i centri nervosi elettrici delle Torpedini, non lo stesso accade per gli altri Selaci elettrici, voglio dire per le Raje, ove ancora è aperto il dibattito se debbano o no considerarsi come pesci elettrici.

Delle 22 specie di Raje del Mediterraneo, classificate dal Doderlein, sola la *clavata* e la *batis* sono state fin qui sottoposte alla disamina elettroscopica, mentre io ho sperimentato oltre che sulla *clavata*, sull'*asterias* e sulla *miraletus*, essendo stato impossibile avere anche individui di *Raja batis*, perchè non del golfo.

Ricordo che nel 1785 il Monro fu il primo ad indicare questi animali come elettrici, nel senso che avevano delle proprietà pari alle Torpedini. James Stark, nel 1844, confermò il fenomeno ed indicò l'organo elettrico situato ai lati della colonna vertebrale caudale, sul quale organo Robin, nel 1847, pubblicò una lunga memoria, occupandosi a preferenza dell'innervazione, applicando i risultati avuti dal Savi per gli organi elettrici delle Torpedini.

Fin da questa epoca i punti di ravvicinamento tra gli organi elettrici delle Torpedini e delle Raje già erano stabiliti; però l'organo elet-

trico delle Raje viene chiamato *pseudo*, per la scarsa intensità, per l'intermittenza o assenza della scarica, e con questo preconcetto venne anatomicamente studiato da Kölliker, Schultze, Ecker, Leydig, e dal lato embriologico dal de Santis, nel 1873.

Steiner non accetta la esistenza del fenomeno elettrico nelle Raje, perchè i suoi esperimenti in proposito hanno dato risultati negativi, Sihleanu nella sua tesi accoglie favorevolmente le conclusioni di Steiner.

In alcuni altri lavori il Robin ritorna sull'argomento e dimostra che l'apparato elettrico delle Raje, non ha niente di *pseudo*, ma compie una funzione del medesimo ordine di quella devoluta agli organi di struttura analoga esistenti e nelle Torpedini, e nei Gimnoti, e nei Malapteruri. Le differenze esistono nella intensità della scarica, che è proporzionata alla massa degli organi, ma queste differenze in intensità non implicano niente di rudimentario e d'incerto, ma confermano esservi nelle Raje un organo elettromotore, pari a quello degli altri pesci elettrici. Così, in modo assoluto, come pesci elettrici vengono ora considerate le Raje dalla maggioranza dei moderni osservatori; questi coi perfezionati metodi d'esperimento, hanno studiata e calcolata la funzione degli organi in questione, cosí Ewart, Engelmann, Sanderson, Gotch, Biedermann, Ballowitz, Retzius.

Sono adunque le Raje animali elettrici e tanto più interessanti in quanto segnano il punto di passaggio degli organi elettrici differenziati dai muscoli, come recentemente ha dimostrato l'Engelmann.

Da parte mia, ho eseguite esperienze elettroscopiche, e per assicurarmi che le specie che usavo per le mie ricerche fossero veramente capaci di scariche elettriche, sebbene poco intense, e per esser guidato, se fosse possibile, dal dato sperimentale alle deduzioni anatomiche.

Esperienze. — All'animale in esperimento vengono infissi nel fuso elettrico d'un lato due fili metallici rivestiti di lana e con estremità nude e terminanti a punta, questi fili per l'altra estremità sono tenuti a contatto di un nervo schiatico di rana messo allo scoverto, la rana denudata essendo stata situata in modo su di un sostegno da aver liberi i movimenti della gamba, usata per lo esperimento. In tal modo vien stabilito un circuito chiuso, la cui sorgente elettrica sarebbe il fuso muscolare della Raja. Eccitando meccanicamente il midollo spinale della Raja, specie verso la radice della coda, si hanno movimenti di flessione ed estensione, oscillazioni lunghe e corte, talvolta intense scosse tetaniche nella gamba della rana. Fenomeni che diventano più cospicui nel momento in cui si recide con una grossa forbice la coda della Raja, o

si fa agire sul midollo spinale, sempre verso la radice della coda, una corrente faradica, non intensa, o si innesta nel circuito, innanzi descritto, una torpedine.

Queste esperienze così semplici e così elementari quali erano necessarie per l' indole anatomica delle mie ricerche praticate e ripetute su Raje di maggiori dimensioni, come era possibile pescare nel nostro golfo, mi accertarono delle conclusioni a cui i recenti osservatori coi loro sensibili e complessi istrumenti elettroscopici ed elettrometrici son pervenuti, e mi dimostrarono essere elettriche le specie da esaminare microscopicamente.

Dato adunque che nelle Raje esiste un organo elettrico funzionante, dove è ubicato il centro nervoso che ne modera e ne governa la funzione?

Secondo Sanderson e Gotch i centri nervosi elettrici delle Raje sarebbero rappresentati da un centro riflesso situato nei lobi ottici, questa asserzioni puramente gratuita, è anche stranamente assurda.

Più seducenti sono le congetture d' Ewart. Egli suggerisce che il centro elettrico fosse situato, piuttosto che nel cervello, nel midollo spinale, e si trovasse a uno stesso livello con l'organo elettrico, come nel Gimnoto.

Nessun altro si è occupato della centralizzazione elettrica delle Raje.

Ho investigato il nevrasse di molti esemplari di Raje, delle specie dette innanzi e con la tecnica accennata a proposito delle Torpedini.

Le formazioni cerebrali, cerebellari e bulbari hanno risposto negativamente alle mie ricerche, non così il midollo spinale.

Lo sviluppo dell'organo elettrico delle Raje da porzioni di metameri caudali, l'avere altri pesci elettrici centralizzazione elettrica spinale, l'essere l'organo elettrico sensibile agli stimoli del midollo spinale, il presentare il midollo una speciale struttura, le supposizioni di Ewart, tutto fin da principio mi indicava il midollo spinale tenere sotto il suo dominio il centro elettrico.

La speciale struttura di questo midollo spinale già fu, nel 1877, annunziata in parte da Stieda e Viault e più tardi da Rohon e Sanders. Essi dettero al fatto un valore puramente filogenetico, senza pensare che avrebbe potuto essere l' indice di una centralizzazione spinale elettrica; e l' Ewart, che pensò a tale centralizzazione, non rilevò intanto le altre importanti particolarità. I caratteri speciali che ho trovati li riassumo così:

a) La scarsezza della sostanza centrale rispetto alle voluminose corna grigie;

b) La notevole grandezza delle cellule nervose, le quali contro le norme ordinarie si trovano anche nelle corna posteriori;

c) La mancanza di fibre colossali nella commessura trasversa sostituita da fasci di fibre trasversali, che decorrono sotto il canale centrale;

d) Le radici posteriori constano di fibre egualmente grosse e robuste, come le radici anteriori;

e) Allo stato embrionale il midollo spinale sopporta sul dorso l'apparato nervoso transitorio, i cui elementi non scompaiono tutti;

f) In tutto il suo decorso il midollo spinale non presenta la medesima tessitura e le medesime specialità.

Ciò premesso non v'ha dubbio che nelle Raje il centro elettrico sia localizzato nel midollo spinale. L' Ewart ne indica la localizzazione nel segmento medio del midollo caudale, ove dice esistere cellule molto grosse, tali da costituire un centro molto simile a quello del gimnoto. Questi dati non corrispondono a quanto ho io osservato; intanto non è lecito infirmarli così *a priori*, essendomi stato impossibile esaminare le specie di cui l' Ewart si è servito per le sue ricerche.

Nelle specie da me adoperate, cellule nervose midollari di qualunque forma, grandezza, posizione e relazione già cominciano a scomparire nel primo terzo prossimale della coda, quindi impossibile rinvenire un centro elettrico a livello dell'organo elettrico. Al di là di questo primo terzo caudale scompaiono ancora i gangli spinali, che sono intanto di più cospicue dimensioni verso la radice della coda. A livello di questo punto, nelle sezioni di midollo spinale, ho rinvenuto gruppi cellulari, le cui cellule ripetono la fisonomia delle cellule elettriche degli altri pesci elettrici, e che emergono nettamente sulle altre cellule spinali ordinarie (fig. 12). Queste cellule a carattere elettrico sono quelle che a preferenza s'annidano nelle radici posteriori, e si connettono con fibre ai robusti fasci nervosi spinali, che innervano i muscoli caudali e l'organo elettrico.

In tale regione del midollo con tutta probabilità è ubicato il centro elettrico delle Raje, e i gangli spinali ingrossati in corrispondenza di essa stanno a dinotare che contribuiscono al fenomeno della scarica elettrica.

III. — Correlazioni tra i centri nervosi elettrici delle Torpedini e delle Raje.

La localizzazione dei centri nervosi elettrici dei Selaci mostra, quantunque a prima vista non appaia, notevoli correlazioni nei loro rappresentanti massimi e minimi del fenomeno elettrico. Nelle Torpedini la centralizzazione è funzione gangliare ubicata nel midollo allungato,

nelle Raje è funzione di gruppi cellulari, diffusi e ridotti, ubicati nel midollo spinale.

Dallo studio comparativo di embrioni di Torpedini e di Raje emerge chiaro quali e quante sieno le correlazioni. Comparando serie di sezioni di embrioni di Torpedini e di Raje si scorgono sulla parte superiore dorsale dell' asse cerebro-spinale gemmazioni cellulari. Nei primi, con l' ulteriore sviluppo le gemmazioni cellulari si ubicheranno nella cavità del IV ventricolo a mo' di collicoli, ricordando nello sviluppo i ganglì spinali (intervertebrali), come ha notato lo Schenk, e formeranno ulteriormente i lobi elettrici; nei secondi le gemmazioni formeranno il cosidetto apparato transitorio (fig. 11), splendidamente descritto da Beard. Questo apparato risulta di cellule a carattere gangliare, somiglianti assai a quelle dei lobi elettrici delle Torpedini, e da una parte in rapporto con la midolla spinale sulla quale si adagiano, dall' altra con la periferia. Queste cellule ritenute da Beard come elemento di senso, hanno molti dei caratteri delle cellule di moto e debbono essenzialmente riguardarsi come cellule elettromotorie.

Le cellule che costituiscono siffatto apparato nervoso transitorio, con cui stanno anche in rapporto i gangli spinali, degenerano e spariscono per atrofia semplice in massima parte e solo talune per speciale selezione sopravvivono emigrando verso le corna posteriori del midollo spinale, ubicandosi o nel segmento di midollo che sta a livello della radice della coda, come ho osservato io o più giù forse, a seconda della specie, sul segmento midollare, compreso tra i due organi muscolari fusiformi, come ha descritto l'Ewart.

Io penso che nei Selaci, considerando embrioni di vari ordini, non solamente le Torpedini e le Raje erano destinati a divenire animali elettrici. Esistono negli Scillidi specie che hanno, nello stato embrionale, l' apparato nervoso transitorio, ma questo nello sviluppo embrionale ulteriore scompare del tutto, dall'altra parte l' animale adulto non ha nè organo elettrico nè facoltà alcuna di poter produrre energia elettrica.

Nelle Torpedini gli elementi centrali elettrici trionfatori vanno ad ubicarsi nella cavità del IV ventricolo, si sviluppano ubertosi, si associano in lobi, dominano un organo elettrico poderoso. Nelle Raje tali elementi sono in gran parte vinti, i soli superstiti si annidano nella trama spinale, dominano un debole organo elettrico, e riassumono tutte le qualità della centralizzazione degli altri pesci elettrici, spinale come nei gimnoti, con elementi diffusi come nei mormyri, ridotti di numero come nei malapteruri. Negli Scillidi essendo gli elementi nervosi specifici

originari tutti disfatti, non si riscontra più alcuna funzione elettrica, sotto forma di scarica.

Date siffatte reciproche relazioni nella origine, natura e funzionalità, perchè i centri nervosi elettrici dei Selaci presentano poi nei varî gruppi varianti così notevoli da un tipo unico, fondamentale?

A noi non è dato per ora districare le ragioni di questo fatto biologico; è una nuova via che si apre all' indagine scientifica, alla speculazione avida sempre e mai soddisfatta dell' intelletto umano, che innanzi a sè, mentre alla natura strappa un segreto, vede come le teste dell' idra di Lerna, sorgerne di nuovi a cento a cento.

Stazione Zoologica, Napoli, 1899.

Indice bibliografico.

1. Ayers. — The origin and growth of brain cells in the adult body. (*Journ. of comp. neurol., London, 1896*).
2. Beard. — The history of a transient nervous apparatus in certain Ichthyopsida. Part. I: *Raja batis*. (*Zoologische Jahrbücher Abt. f. Anat. und Ontg. Jena, 1896*).
3. Biedermann. — Elektrophysiologie. *Jena. 1895.*
4. Boll. — Neue Untersuchungen zur Anatomie und Physiologie von *Torpedo*. (*Auszug. aus dem Monatsbericht der Königl.-Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1875*).
5. Burdon-Sanderson-Gotch. — On the electrical organ of the Skate. (*The Journal of Physiologie. Cambridge, 1888*).
6. Cantani. — Sulla direzione del prolungamento cilindrassile e sulla connessione diretta dei prolunganenti protoplasmatici delle cellule nervose. (*Boll. Soc. dei Natural. Napoli, 1892*).
7. Ciaccio. — Osservazioni microscopiche intorno agli organi elettrici delle Torpedini. (*Memorie della R. Accad. delle Scienze dell' Istit. di Bologna, 1899*).
8. Cox. — Der feinere Bau der Spinalganglienzellen des Kaninchens. (*Anatomische Hefte. Wiesbaden, 1898*).
9. Döderlein. — Manuale ittiologico del Mediterraneo. *Palermo, 1881.*
10. Delle Chiaje. — Anatomiche disamine sulle Torpedini. (*Atti del R. Istituto d' Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, 1840*).
11. Ecker. — Ueber das electrische Organ der Mormyri. (*Berichte d. Natur f. Ges. Friburg, 1858*).
12. Engelmann. — Die Blätterschicht der electrischen Organe von *Raja* in ihren genetischen Beziehungen zur Quergestreiften Muskelsubstanz. (*Archiv f. die Gesammte Physiologie Pflüger's. Bonn, 1894*).
13. Ewart. — The electric organ of the Skate. Note on an electric centre in the spinal cord. (*Proceedings of the Royal Society of London. London, 1893*).
14. Fritsch. — Die elektrischen Fische im Lichte der Descendenzlehre. (*Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlichen Vorträge herausgegeben von Virchow und von Holtzendorff. Berlin, 1883*).
15. —— On the origin of the electric nerves in the torpedo, gymnotus, mormyrus and melopternrus. (*Nature, London and New York, 1893*).
16. —— Die elektrischen Fische. Nach neuere Untersuchungen anatomisch.-zoologisch dargestellt, zweite Abtheilung. Die Torpedineen. *Leipzig, 1890.*
17. Gotch. — Further observations on the electromotive Properties of the electrical organ of *Torpedo marmorata*. (*Philosoph. Transact. London, 1888*).
18. Harless. — Brieflliche Mittheilung über die Ganglienkugeln der *lobi electrici* von *Torpedo Galvanii*. (*Muller' Archiv, 1846*).
19. Hesse. — Zusammenfassende Uebersicht-Neurer Arbeiten über die elektrischen Organe. (*Zoologisches Centralblatt. Leipzig, 1898*).

20. Jacopi. — Elementi di Fisiologia e Anatomia comparata. *Milano, 1809.*
21. Jobert de Lamballe. — Recherches anatomiques sur l'organe électrique de la *Torpille.* (*Comp. rend. Acad. Paris, 1844*).
22. Kolmann. — Ueber den Kern der Ganglienzelle. (*Sitzungsberichte der Königlich bayer Akademie der Wissenschaften zu München, 1872*).
23. Lee-Mayer. — Gründzüge der mikroskopischen Technik für Zoologen und Anatomen. *Berlin, 1898.*
24. Lorenzini. — Osservazioni intorno alle Torpedini. *Firenze, 1678.*
25. Matteucci. — Pouvoir electromoteur de la Torpille. (*Compt. rend. Acad. de Sc. Paris, 1860*).
26. —— Cours d'Elettro-physiologie. *Paris, 1858.*
27. —— Sur les phénomènes électriques de la Torpille. (*Boll. univ. de Géneve, 1838-39*).
28. —— Expériences sur la Torpille. (*Comp. rend. de l'Acad. des Sc. Paris, 1836*).
29. Paladino. — Di un nuovo processo per le indagini microscopiche del sistema nervoso centrale. (*Rend. Accad. di Napoli, 1890*).
30. Redi. — Esperienze intorno a diverse cose naturali, ecc. Lettera ad Atanasio Chircher. *Venezia, 1742.*
31. Reichenheim. — Beiträge zur Kenntniss des elektrischen Centralorgans von *Torpedo.* (*Archiv f. Anat. physic and Wissenschaftliche Medicin. Leipzig, 1873*).
32. —— Ueber das Rückenmark und den electrischen Lappen von *Torpedo. Berlin, 1878.*
33. Retzius. — Ueber die Endigung der Nerven im elektrischen Organe von *Raja clavata* und *radiata.* (*Biolog. Untersuch., 1898*).
34. Robin. — Sur la structure des ganglions chez les Rajes. (*L'Institut, 1847*).
35. —— Recherches sur un apparcil qui se trouve sur les Poissons de genre des Rajes et qui présente les caractères anatomiques des organes electriques. (*Ann. des Sc. Nat. Paris, 1847*).
36. —— Sur les phenomènes et la direction de la décharge par l'appareil électrique des Rajes. (*Ann. des se. natural. Paris, 1863*).
37. —— Memoire sur la demonstration experimentale de la production d'électricité par un appareil propre aux poissons du genre des Raies. (*Journal de l'Anat. et de la Physiol., 1865*).
38. Rohde. — Ganglienzelle und Neuroglia. (*Archiv f. mikr. Anatom., 1893*).
39. —— Die Ganglienzelle. (*Zeitschr. f. wiss. Zool. Leipzig, 1898*).
40. Rohon. — Das centralorgan des Nervensystems der Selachier. *Wien, 1877.*
41. Santis (De). — Embriogenia degli organi elettrici delle Torpedini e degli organi psendo-elettrici delle Raje. (*Atti R. Accad. delle Seienze fisiche-naturali di Napoli, 1873*).
42. Sanders. — Contributions to the Anatomy of the central nervous system in Vertebrate animales. (*Philosophical Transaction of the R. Society. London, 1878*).
43. Savi. — Osservazioni sul sistema nervoso dell' organo elettrico della Torpedine. (*Atti della III riunione degli Scienziati italiani. Firenze, 1841. Adunanze del 18 e 20 settembre*).
44. —— Études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la Torpille *Paris, 1844.* (Nel Matteucci, *Traité des phénomènes électro-physiologiques des animaux. Paris, 1884*).
45. Schenk. — Die Entwicklungsgeschichte der Ganglien und des Lobus electricus. (*Sitzungsber., d. K. K. Akad. d. Wissensch. Wien, 1876*).
46. Schultze. — Observationes de structura cellularum fibrarumque nervearum. (*Akademisches Programm. Bonn, 1868*).
47. —— Zur Kenntniss der elektrischen Fische. (*Abhandl. d. Naturforsch. Ges. in Halle, 1858*).
48. Sihleann. — Dei pesci elettrici e psendo-elettrici. *Napoli, 1876.*
49. Solger. — Demonstration einiger Schnitte durch Ganglienzelle des Lobus electricus von Torpedo. (*Med. Verein zu Greifswald. Sitzug von 1 Mai 1897. Ref. nel Neurol. Central., 1897*).
50. Stioda. — Notizie preliminari sul cervello e sul midollo spinale delle Raje. (*Rend. della R. Acc. delle Scienze fisiche e naturali di Napoli, 1871*).
51. Valentin. — Elektricität der Thiere. (*Wagner' Handwörterbuch der Physiologie, Bd. I*).
52. Valenza. — I cambiamenti microscopici delle cellule nervose nella loro attività funzionale e sotto l' azione di agenti stimolanti e distruttori. (*Atti della R. Acc. delle Scienze di Napoli, 1896*).
53. Viault. — Recherches histologiques sur la structure des centres nerveux des Plagiostomes. *Paris, 1877.*
54. Von Humboldt et Bonpland. — Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie comparée. *Paris, 1804.*
55. Zantedeschi. — Esperienze istitnite sulle correnti elettriche delle Torpedini negli stadi di vita e di morte. (*Atti della III riunione degli Scienziati italiani. Firenze, 1841. Adunanza del 29 settembre*).

Spiegazione delle Figure.

Tav. VI (1).

Fig. A. — Cervello di grossa *Torpedo marmorata*, grandezza naturale. — *a.* lobo elettrico.

Fig. 1. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio sagittale di embrione di Torp. ocellata, stadio torpediniforme. — *a.* lobo elettrico; *b.* midollo allungato; *d.* cavità del quarto ventricolo.

Fig. 2. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio trasverso di embrione di Torp. ocellata, stadio torpediniforme. — *a.* collicoli d i lobi elettrici; *b* midollo allungato; *c.* crura cerebelli; *d.* cavità del quarto ventricolo; *s.* scissura interlobare.

Fig. 3. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio trasverso di embrione di Torp. ocellata, stadio di torpedinetta bianca. — *a*, *b*, *c*, *d*, *s.* come per la fig. 2; *o.* nuclei bulbari basali.

Fig. 4. — (Zeiss $\frac{2}{E}$). Dettagli del lobo *a* della fig. 3.

Fig. 5. — (Danger $\frac{A}{3/4}$). Taglio trasverso di Torp. ocellata adulta. — *a.* lobi elettrici già saldati; *b.* midollo allungato; *c.* crura cerebelli; *d.* cavità residuale del IV ventricolo; *m.* canale centrale con epitelio ependimale.

Fig. 6. — (Zeiss $\frac{2}{E}$). Dettaglio del lobo elettrico *a* della fig. 5. — *a.* cellule elettriche a completo sviluppo; *b.* cilindrassi.

Tav. VII (2).

Fig. 7. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio trasverso del lobo elettrico di Torp. marmorata menato a livello delle radici dei nervi elettrici posteriori. — *a.* lobo elettrico; *b.* midollo allungato; *e.* scissura interlobare non ancora obliterata; *f.* fasci nervosi posteriori; *g.* fascicoli commessurali; *h.* nuclei bulbari basali.

Fig. 8. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio trasverso di lobo elettrico di Torp. marmorata menato a livello delle radici dei nervi elettrici anteriori. — *a.* lobi elettrici; *b.* midollo allungato; *c.* formazioni cerebellari; *d.* cavità residuale del IV ventricolo; *e.* nervi elettrici anteriori.

Fig. 9. — (Danger $\frac{A}{1\ 1/2}$). Taglio frontale di lobo elettrico di Torp. ocellata. — *a.* lobo elettrico; *b.* midollo allungato; *c.* formazioni cerebellari; *d.* cavità residuale del IV ventricolo; *e.* scissura interlobare; *f.* nervi elettrici posteriori; *g.* cervelletto.

Fig. 10. — $\left(\text{Danger } \frac{A}{1\ ^1/_2}\right)$. Taglio sagittale di lobo elettrico di Torp. marmorata adulta. — *a.* lobo elettrico; *b.* midollo allungato; *c.* cervelletto; *d.* cavità residuale del IV ventricolo.

Fig. 11. — $\left(\text{Danger } \frac{A}{1\ ^1/_2}\right)$. Taglio trasverso d' embrione di Raja sp. — *a.* cellule dorsali spinali transitorie; *b.* midollo spinale.

Fig. 12. — $\left(\text{Danger } \frac{A}{1\ ^1/_2}\right)$. Taglio trasverso di midollo spinale di Raja asterias, menato a livello della radice della coda. — *a.* cellule spinali; *b.* cellule elettriche.

Ringrazio il sig. Barone Mattej per la parte che gentilmente prese nella riproduzione iconografica dei miei preparati.

Sui fenomeni di neoformazione ovarica e follicolare nell' ovaia adulta

pel Dott. CESARE FALCONE

LIBERO DOCENTE DI ANATOMIA UMANA NORMALE NELLA R. UNIVERSITÀ DI NAPOLI.

(Con tav. VIII[a]).

Ricevuta il 10 agosto 1899.

È vietata la riproduzione.

Pubblico volentieri i risultati di una mia osservazione intorno ad alcune particolarità strutturali dell' ovaia umana, allo stato adulto, perchè mi sembra che essi possano concorrere alla esatta interpetrazione di fatti ancora controversi e sui quali il dibattito fra istologi ed embriologi è oggi ancora completamente aperto.

Lo scopo, invero assai modesto, che io mi propongo è quello di contribuire (colla breve illustrazione istologica di un materiale, a mio avviso, molto adatto) alla soluzione del seguente quesito: se cioè, una volta dimostrato, nell' ovaia adulta, il processo di continuo rinnovellamento del parenchima ovarico, come fenomeno di compensazione della sua incessante distruzione, sia impossibile ammettere altro meccanismo di neoformazione ovarica e follicolare, che non sia quello dimostrato ed illustrato da molti precedenti autori e specialmente, con tanta ricchezza

di particolari, dal prof. Paladino [1]: e se, quindi, ad altre apparenze istologiche, molto bene descritte, le quali sembrano espressione di un attivo e relativamente esteso processo di divisione ovarica e follicolare, si debba attribuire una diversa interpetrazione.

L'ovaia che ho avuto opportunità di studiare, apparteneva ad una giovane donna, dell'apparente età di 18 o 19 anni, in cui la sezione anatomica dimostrava, come nota saliente, l'esistenza di un enorme versamento pleurico, a sinistra. L'esame dei genitali faceva notare l'assoluta integrità dell'imene, la presenza nel canale vaginale, di tracce di un liquido sanguinolento contenente qualche piccolo coagulo e la mucosa uterina come la superficie delle ovaie fortemente iperemiche. Si trattava dunque evidentemente di una nullipara, sorpresa dalla morte durante il periodo mestruale, come difatti confermò l'esame delle ovaie, che permise di riconoscere nell'ovaia destra il follicolo scoppiato recentissimamente.

Date queste favorevoli condizioni di osservazione che concordavano, quasi in tutto, con quelle in cui si era trovato W. Stoeckel [2], procedetti senz'altro ad un metodico esame istologico delle ovaie, previa fissazione in $HgCl_2$, induramento in alcool assoluto e colorazione con ematossilina alluminosa e rosso di Magdala.

La esposizione completa ed accurata della letteratura, relativa a questo argomento, fatta recentemente da W. Stoeckel, mi permette di evitare una inutile ripetizione, rimandando senz'altro alla lettura di questo importante lavoro.

Per quanto abbastanza numerose fossero oramai le osservazioni raccolte nelle più diverse condizioni, di ovarî contenenti follicoli a doppio ovulo od ovuli a doppia e qualche rara volta anche a tripla vescicola germinativa, pure gli osservatori non si sono trovati d'accordo intorno alla precisa interpetrazione da dare a questa speciale particolarità istologica. Mentre alcuni, infatti, tenendo conto della relativa rarità, colla quale avevano potuto incontrare siffatte apparenze cellulari e considerando tali forme come non consentanee alle leggi della divisione cellulare cariocinetica, inclinano a considerare gli ovuli a doppia vescicola germinativa come vere uova gemelle, da cui sarebbero derivati due embrioni a corion comune; altri invece (o in forma dubitativa e in

---

[1] Paladino. — Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico. *Napoli, 1887.*

[2] W. Stoeckel. — Ueber Theilungsvorgänge in Primordial-Eiern bei einer Erwachsenen. *Archiv f. Mikrosk. Anat. und Entwich., 1898.*

ogni modo assai limitatamente, come Pflüger [1] e v. Franqué [2] o col convincimento che deriva dai risultati di una rigorosa osservazione obiettiva, come appunto lo Stoeckel già citato) considerano queste apparenze ovariche e follicolari come stadî passeggieri della divisione di cellule ovariche e come espressione di un attivo processo di nuova formazione di elementi parenchimali dell' ovaia adulta.

Onde la opportunità del contributo di una nuova osservazione, che potrà concorrere alla soluzione dell' importante quesito: tanto più che, nell' ovaia esaminata, io ho avuto la fortuna d' incontrare delle apparenze strutturali molto interessanti, per quanto si riferisce alla questione in parola.

Ed anzitutto è opportuno rilevare come, già ad un esame d' insieme, fatto a debole ingrandimento sui tagli paralleli alla maggiore superficie dell' ovaia, si rilevava spiccatissima la tendenza ad un parziale aggruppamento dei follicoli primordiali: in quanto che, divise da una zona più o meno ampia di stroma connettivale ovarico, si vedevano delle porzioni di sostanza corticale in cui i follicoli stessi erano fra loro in contatto quasi immediato, reciprocamente divisi da lamelle connettivali sottilissime e che in qualche punto apparivano perfino incomplete, senza che ciò potesse razionalmente attribuirsi ad alcuna imperfezione della tecnica.

Ora, quando si metta questa caratteristica disposizione dei follicoli in rapporto colle forme che descriveremo brevemente fra poco, non si potrà, a mio avviso, non sottoscriversi all' opinione di Stoeckel (che è del resto condivisa anche da precedenti osservatori), il quale la considera come espressione della originaria connessione esistente tra' follicoli stessi, nello stadio della loro formazione.

Evidentemente, a conferma di questa opinione sta il fatto, di assai facile dimostrazione, che i follicoli più avanzati nella fase della loro organizzazione, sia per l' apparenza della cellula ovarica, come pel completo sviluppo dell' epitelio di rivestimento follicolare, non sono quelli imperfettamente divisi dai follicoli vicini, coi quali costituiscono i gruppi ora accennati, ma sono invece quelli completamente isolati e la cui parete connettivale, bene sviluppata, è abbastanza spessa per dividere del tutto il follicolo dagli elementi parenchimali vicini.

Si potrà insomma riconoscere nell' ovaia adulta, come in quella fetale, una certa diretta proporzione, abbastanza costante, tra la costitu-

---

(1) Pflüger. — Die Eierstöcke der Säugethiere und des Menschen.

(2) v. Franqué. — Beschreibung einiger seltenen Eierstockspräparate. *S.-A. Zeitschrift für Geburtshülfe u. Gynäkologie, Bd. 39, Heft 2.*

zione del follicolo di Graaf ed il suo rapporto più o meno intimo co' follicoli vicini.

Vi sono quindi numerose apparenze, che vanno interpetrate come fasi intermedie di transizione, nella organizzazione del follicolo, le quali ho potuto incontrare anche io, con frequenza forse anche maggiore dello Stoeckel istesso, come la scontinuità dell' anello epiteliale intorno all' ovulo o la separazione fra due ovuli costituita esclusivamente da una semplice lamella connettivale.

Di fronte, quindi a tali particolarità, le quali, nell' esame dei miei preparati, colpivano subito per la loro frequenza e determinatezza, e data l' importanza che a queste apparenze istologiche derivava dalle ricerche precedenti, era naturale procedere oltre nelle ricerche, per vedere fino a che punto si fosse autorizzati ad ammettere, nell' organo, un processo di divisione e consecutiva neoformazione ovarica e follicolare.

Una nota istologica importante, sotto questo punto di vista, è rappresentata dalla cellula ovarica fornita di una doppia vescicola germinativa.

Per quanto numerose sieno, oramai, le osservazioni di questa natura, non vi ha pure chi, ripercorrendo la letteratura dell' argomento, non veda come la interpetrazione data a questa particolarità strutturale sia dipesa quasi sempre dalla maggiore o minore frequenza del reperto. Mentre infatti Nagel [1], che, in una numerosa serie di ricerche, ebbe due volte soltanto la opportunità di riscontrare un uovo primordiale contenente due vescichette germinative, le considera come vere uova gemelle, nel senso che avrebbero dato origine ciascuno a due embrioni con corion comune, lo Stoeckel invece, dal fatto di una frequenza molto maggiore di questo reperto, deduce una interpetrazione assai diversa, qual è quella della esistenza di un vero processo divisorio per parte della cellula ovarica.

La grande frequenza con cui ho trovato, nei miei preparati, tali forme cellulari costituisce, a mio avviso, un elemento prezioso per potere, coordinando tale osservazione a tutte le precedenti e specialmente a quelle di Stoeckel, esprimere un giudizio abbastanza giustificato dalla prova, sul significato da attribuire a questa particolarità strutturale.

Non un sol preparato, quasi, mi è riuscito di trovare, nel quale non si potesse notare la esistenza di uno o più ovuli forniti di doppia vescicola germinativa. E se si tenga nel debito conto il fatto che, di fronte a tali cellule ovariche, se ne possono, sempre con una grande facilità,

---

[1] Nagel. — Das menschliche Ei. *Archiv f. mikrosk. Anat., Bd. 31.*

almeno nei miei preparati, trovare delle altre che rappresentano senza dubbio uno stadio di transizione verso tale apparenza cellulare, allora non vi sarà, credo, chi possa discutere a ragione la legittimità delle conclusioni che se ne possono dedurre.

Conformemente alle affermazioni contenute nel lavoro che ho più volte citato, vi sono numerosi follicoli primordiali in cui la cellula ovarica presenta una vescicola germinativa, la quale, benissimo colorata e perfettamente delineata sul fondo pallido della zona protoplasmatica circostante, offre dei cangiamenti di forma che non possono essere interpetrati altrimenti, che come espressione di un processo tendente allo sdoppiamento della vescicola germinativa in due nuclei perfettamente distaccati l' uno dall' altro.

La forma ovale più o meno allungata della vescicola germinativa, comune del resto ad un numero sempre considerevole di cellule ovariche, si trasforma spesso in modo da presentare una specie di strozzamento, unilaterale o bilaterale, per cui assume rispettivamente un aspetto reniforme o di cifra 8 (figura IV c. d. e.). In qualche punto è stato possibile vedere la vescicola germinativa suddivisa già quasi completamente in due corpi nucleari, presso a poco della stessa grandezza, ma riuniti da un piccolissimo ponticello di sostanza cromatica. Apparenze queste, le quali costituiscono, per se stesse, una prova troppo evidente a conforto della tesi sostenuta da Stoeckel e Marchand e, benchè in forma meno assoluta, da qualche altro osservatore precedente, perchè io debba estendermi oltre a dimostrare come esse abbiano il significato di stadî, più o meno avanzati, nel processo della divisione nucleare diretta che si svolge nel seno della cellula ovarica.

A meno, quindi, che non si riesca a dimostrare che queste speciali apparenze nucleari possono essere piuttosto modalità artificiali, dipendenti dall' azione dei liquidi fissatori, è evidente che il loro significato non possa essere altro, oltre quello di una successione di stadî funzionali tendenti, *per via diretta*, al raddoppiamento della vescicola germinativa e quindi alla nuova formazione di altre cellule ovariche.

A confermare maggiormente questa interpetrazione, di una grande utilità è, senza dubbio, l' esame comparativo delle particolarità strutturali dell' ovaia fetale.

Anche coloro che erano, come Nagel, meno decisi a riconoscere la relativa frequenza, nell' ovaia adulta, di queste forme tendenti al raddoppiamento, per scissione diretta, della cellula ovarica, non hanno tuttavia potuto negarne la presenza nell' ovaia di embrione, dove l' organo si trova nella fase di una più intensa attività formativa. Ma, stando alle

osservazioni di Schottländer (1) e specialmente di Stoeckel già citato il quale appunto da questo concetto comparativo era indotto alla ricerca sopra una numerosa serie di tagli di ovaia fetale) appare sorprendente la frequenza colla quale capita d'incontrare, in questo periodo, tutte quelle apparenze che accennano ad una attiva neoformazione ovarica e follicolare col meccanismo sopra accennato, come vescichette germinative a doppio corpuscolo nucleare, ovuli a doppia vescichetta germinativa e, in numero anche maggiore, follicoli a doppio ovulo.

E qui, incidentalmente, mi piace di richiamare l'attenzione sulle forme *d* ed *e* della fig. IV, in cui colle modificazioni di forma, già descritte, della vescicola germinativa, coincide il raddoppiamento del corpuscolo nucleare.

Ora, per quanto io non abbia avuto la opportunità di eseguire, per mio conto, siffatte osservazioni sull'ovaia fetale, pure non saprei negare la maggiore considerazione a queste importanti particolarità, assodate dalla indagine di osservatori di indiscutibile valore.

Non è ignota frattanto la obiezione che Nagel muove a questa maniera di interpetrare le particolarità cellulari descritte più sopra.

Ritenendo, con criterio evidentemente troppo restrittivo, il processo della scissione nucleare cariocinetica come meccanismo esclusivo della divisione cellulare, egli nota che, in un periodo in cui i nuclei figli abbiano raggiunto il loro aspetto definitivo, come è quello che si vede nella cellula ovarica a doppia vescicola germinativa (fig. I, II e IV *a* e *b*) si dovrebbero avere segni più che evidenti ed inoltrati della consecutiva divisione del protoplasma.

Per cui egli considera queste forme come espressione di vere e proprie uova gemelle.

Già, a questa obiezione, che può essere giustificata solamente dalla difficoltà colla quale Nagel afferma di avere incontrato tali forme cellulari, lo Stoeckel oppone che qui « *si tratta manifestamente di una divisione nucleare e cellulare diretta.* » Che anzi, egli riferisce l'opinione del Marchand, il quale ritiene che la divisione della vescicola germinativa probabilmente *non avvenga in via mitotica.*

Ma, a parte tali considerazioni, la frequenza grandissima colla quale, a somiglianza di Stoeckel, ho potuto trovare nei miei preparati delle forme assolutamente identiche a quelle riprodotte nelle fig. I, II e IV *a* e *b*, nelle quali le due vescicole germinative, del tutto indipendenti

(1) Schottländer. — Ueber den Graaf'schen Follikel, seine Entstehung beim Menschen und seine Schicksale bei Mensch und Säugethieren. *Archiv. f. Mikrosk. Anat., 1893, Bd. 41.*

l' una dall' altra, sono comprese in una massa protoplasmatica unica e indivisa, mi autorizza a negare assolutamente il significato ad esse attribuito da Nagel.

Evidentemente, se queste forme dovessero realmente essere l'espressione di una fase inoltrata della divisione nucleare per via indiretta, nessuna seria obiezione si potrebbe contrapporre alla osservazione di Nagel circa la necessità di una contemporanea compartecipazione al processo di divisione per parte del protoplasma cellulare.

Se non che, la ipotesi di Nagel manca, senza dubbio, di una solida base di osservazione obiettiva, pel fatto già noto e che io ho avuto occasione di controllare pienamente nei miei preparati, della mancanza quasi completa, nell' ovaia adulta, di forme nucleari con accenni evidenti di divisione cariocinetica, a meno che non si trattasse di cellule ovariche nelle quali fosse, nello stesso tempo, dimostrabile, in modo abbastanza chiaro, la presenza di un processo di regressione degenerativa.

Ed in ciò, i risultati delle mie ricerche concordano completamente con quelli de' molti osservatori che mi hanno preceduto: e lo stesso professore Paladino, se da una parte insiste, invece, sulla assoluta facilità d' incontrare nell' ovaia forme di divisione cellulare cariocinetica, tanto per parte delle cellule ovariche quanto per parte dell' epitelio dei follicoli primordiali, dall' altra però egli è costretto a trarre le figure dimostrative di questa sua autorevole affermazione non da ovarî adulti, ma da ovarî di animali fra il 5° e il 10° giorno della vita extrauterina; di un' epoca cioè in cui è ancora possibile lo svolgimento di fasi embrionali nel meccanismo della riproduzione per parte degli elementi parenchimali dell' organo: ed inoltre, anche in questo periodo, l' illustre osservatore ha dovuto registrare una numerosa serie di casi, in cui è chiaramente dimostrabile il processo della mitosi in cellule ovariche, le quali si trovano in una fase di più o meno avanzata regressione degenerativa.

Alla stessa maniera, lo Stoeckel, mentre accenna a qualche rara formazione ad ansa ed in qualche punto ha potuto notare prolungamenti fini e filiformi, i quali a guisa di rete prendevano il loro punto di partenza da due corpuscoli nucleari, egli stesso però osserva che queste apparenze non erano nettamente marcate e la membrana vi era sempre riconoscibile.

Ora, se la enorme scarsezza di queste forme nucleari non fosse, già per se stessa, sufficiente a combattere la ipotesi accennata da Nagel, questa sarebbe, del resto, già abbastanza scossa dalle osservazioni oramai numerosissime, di coloro i quali hanno potuto notare accenni evi-

denti di forme mitotiche in zone ovariche, nelle quali si svolgeva chiaramente un processo di regressione degenerativa tendente all'atresia del follicolo.

J. Janosik [1] infatti, esaminando sezioni di ovarî tolti da cavie o gatte durante la gestazione, quando cioè la massima parte dei follicoli ovarici periscono, ha potuto notare che la fase degenerativa delle cellule ovariche è preceduta da un vero processo di cariocinesi che mette capo alla divisione della vescicola germinativa e qualche volta anche dell'ovulo: e, per quanto negli stadî più avanzati della divisione, Henneguy [2] abbia osservato che il fenomeno cessa di essere del tutto paragonabile col processo della segmentazione normale, pure egli ha trovato delle figure cariodieretiche, che si presentano sotto l'aspetto di piccoli fusi composti d'un numero piuttosto ristretto di filamenti acromatici, con una piastra equatoriale che non comprende più di 3 o 4 cromosomi ridottissimi. Centro di formazione di queste figure sono degli ammassi di cromatina nucleare ripartiti più o meno regolarmente in mezzo al protoplasma ovarico.

Ora, per quanto ridotte possano essere queste figure cariocinetiche descritte da Henneguy, esse non rappresentano meno, per questo, uno stadio nel processo di divisione per parte della cellula ovarica: di modo che, volendo riconoscere col Nagel che non vi possa essere vero processo di divisione nucleare e cellulare dove non s'incontrino forme evidenti di mitosi, bisognerebbe concludere ammettendo una delle due ipotesi: o che le forme ovariche a doppia vescicola germinativa, incontrate con così grande frequenza da Stoeckel e da me, abbiano realmente *tutte* il significato di uova gemelle, nel senso espresso più sopra; o pure che esse rappresentino uno stesso stadio avanzato di scissione nucleare per via cariocinetica, il quale, per uno strano fenomeno biologico, si ripeta *contemporaneamente sopra tutte* le cellule ovariche in fase di scissione.

Mi pare superfluo insistere sulla impossibilità di accogliere alcuna di queste due ipotesi, la seconda delle quali, del resto, è esclusa dallo stesso Nagel pel fatto della mancanza di una proporzionale attività di divisione, da parte del protoplasma ovarico.

Ed allora non rimane altra interpetrazione se non quella validamente sostenuta da Marchand e Stoeckel, i quali, come ho già detto, considerano queste forme quali espressione di una divisione nucleare

---

(1) J. Janosik. — Atrofie folliculu a zvlastni chovani se bunky vajecné. *Bulletins de l'Acad. tchèque. Prague. 1892.*

(2) Henneguy. — Recherches sur l'atrésie des follicules de Graaf, etc. *Journal de l'Anatomie et de la Phys., Année XXX, 1894.*

diretta; processo che si incontrerebbe quindi, nell'organo adulto, con una frequenza assai maggiore di quella che non si creda fin' ora.

A questo concetto io sono indotto a sottoscrivermi dall'esame dei miei preparati; tanto più che vi si trovano altre forme ovariche e follicolari le quali sono in evidente rapporto genetico con quelle innanzi descritte, e dimostrano che l'attività della divisione cellulare percorre degli stadî ancora più avanzati, fino ad una vera neoformazione ovarica e follicolare.

E nel meccanismo di questa attività, per parte della cellula ovarica, è facile notare una successione progressiva e regolare dei fenomeni divisorî, che dimostra la coordinazione degli stadî tra la divisione del nucleo e quella del protoplasma. E ciò è tanto più importante in quanto vi sono dei casi, come quelli descritti da Henneguy, nei quali i due fenomeni diventano indipendenti e rispettivamente dissociati; e questi casi, i quali mettono capo a fenomeni di regressione del protoplasma ovarico, sono preceduti, come abbiamo accennato più sopra, da stadî, per quanto ridotti, di divisione nucleare cariocinetica.

Molti fatti dimostrano, nel mio caso come già in quello di Stoeckel, questa associazione o meglio questa coordinazione dei fenomeni divisorî da parte del nucleo e del protoplasma ovarico.

Vi sono infatti, fra le cellule ovariche a doppia vescicola germinativa, delle forme rispettivamente abbastanza diverse per la posizione topografica delle vescicole istesse; in quanto che di fronte ad ovuli nei quali le due vescicole germinative serbano una posizione abbastanza centrale nel seno del protoplasma ovarico, ve ne ha di altri nei quali le vescicole germinative diventano periferiche, con tendenza opposito-polare. (Figg. I, II, IV *b*).

Ora, dalla posizione dei due nuclei, nelle cellule ovariche nelle quali si hanno anche evidenti i primi accenni della divisione per parte del protoplasma (posizione costantemente periferica), è lecito dedurre la esistenza di un movimento di allontanamento eccentrico delle due vescicole neoformate: movimento che rappresenta uno stadio precursore rispetto agli ulteriori fenomeni di divisione da parte del protoplasma ovarico.

Relativamente ai segni della compartecipazione del protoplasma ai fenomeni della divisione cellulare, non ho bisogno di estendermi molto, potendo riferirmi alla descrizione di particolarità istologiche già messe benissimo in rilievo nel lavoro più volte ricordato.

Un esame comparativo fra le diverse cellule ovariche a doppia vescicola germinativa, dimostra come il movimento di allontanamento eccentrico delle vescicole sia associato ad un contemporaneo aumento di

volume del rispettivo ovulo. È evidente, sotto questo punto di vista, la differenza fra gli ovuli colle due vescicole germinative rispettivamente vicine e centrali, e quelle in cui esse hanno assunto una disposizione nettamente opposito-polare.

Ed anche queste apparenze, di assai facile controllo, rappresentano io credo, altrettante fasi intermedie e progressive nell'intimo meccanismo di contemporanei accrescimento e divisione diretta della cellula ovarica.

Da questo momento, il primo fenomeno di divisione del corpo protoplasmatico è costituito dalla comparsa di un solco di divisione che accenna, sul principio molto imperfettamente, alla delimitazione di due zone ovariche, ordinariamente un po' diverse fra loro. Io non ho avuto opportunità di controllare tutte le particolarità indicate da Stoeckel intorno a questo solco di divisione della massa protoplasmatica. Le rare volte in cui questo dettaglio strutturale era chiaramente dimostrabile, si poteva notare che la orientazione del solco era più o meno esattamente perpendicolare all'asse che riunisce i due poli nucleari della cellula ovarica, quantunque, come ho già accennato, le due zone ovariche risultanti sono, quasi sempre, di diversa grandezza, senza, però, che si possa stabilire un rapporto collo sviluppo della rispettiva vescicola germinativa.

Non così per quanto si riferisce alla compartecipazione della parete follicolare ai fenomeni di neoformazione degli elementi parenchimali dell'ovario.

La fig. III dell'annessa tavola è, per se stessa, sufficiente a dimostrare il meccanismo di questi ulteriori fenomeni divisorî.

Evidentemente, completata la divisione della cellula ovarica, il processo non si può dire ancora del tutto esaurito; e le figure di follicoli a doppio ovulo, le quali costituiscono oramai un reperto tutt'altro che raro, rappresentano ancora degli stadî intermedî, per quanto molto avanzati, nel processo della neoformazione follicolare.

Intorno a ciascun ovulo si svolge assai presto un movimento concentrico per parte della parete connettivale del follicolo, col meccanismo oramai descritto da quasi tutti gli osservatori: ciò che si esplica colla comparsa di una specie di strozzamento della parete follicolare, in corrispondenza del punto di contatto delle due cellule ovariche (fig. III); dal quale strozzamento poi, o unilateralmente o bilateralmente, pullula, come appare chiaro nella citata figura, una lamella connettivale che tende a determinare la separazione fra' due ovuli e prelude alla formazione di due nuovi follicoli.

Questa lamella neoformata si mostra talvolta assai ricca di ele-

menti cellulari, i quali potrebbero forse, almeno in parte, trasformarsi in elementi della granulosa, col meccanismo già da molto tempo accennato da numerosi osservatori, i quali ammettono la formazione della granulosa in parte anche a spese dello stroma ovarico.

ISTITUTO DI ANATOMIA UMANA DELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO
DIRETTO DAL PROF. R. FUSARI.

Dott. ANTONIO CARINI.

Osservazioni sull' origine del vitreo.

(Con Tav. X[a]).

Ricevuta il 5 agosto 1899.

È vietata la riproduzione.

Sull' origine del vitreo sono state emesse dagli embriologi diverse teorie.

Per Kessler (1) il vitreo non è altro che un trasudato prodotto dai vasi che penetrano per la fessura ottica, e le rare cellule che vi si trovano non sono che globuli bianchi fuorusciti dai vasi.

Schöler, Kölliker (2) Schwalbe (3) e molti altri invece lo considerano come un derivato da quel mesoderma, che per la fessura coroidale penetra nella vescichetta ottica secondaria.

Recentemente Tornatola (4), appoggiandosi a numerose sue ricerche fatte su embrioni di pollo e di mammiferi, formulò una nuova teoria. L'A., in molti preparati di embrioni di pollo a vario stadio di sviluppo, ha visto « nettamente alcune delle fibre che compongono il « vitreo andare a raggiungere le cellule retiniche e confondersi nel loro « protoplasma di modo che abbiamo la cellula retinica ovale, rotonda.... « con nucleo ordinariamente unico, raramente doppio e sempre finissi- « mamente granuloso, con protoplasma omogeneo, il quale mediante un « sottilissimo prolungamento va a raggiungere la massa del vitreo, o, « per dir meglio, associandosi ad altri prolungamenti di cellule simili va « a formare il vitreo. » L'A. non è in grado di affermare quali elementi della retina embrionale negli ulteriori stadi di sviluppo e differenziamento diano origine al vitreo.

Per consiglio del chiarissimo professore Fusari ho cercato di controllare i reperti del Tornatola e di vedere se la nuova teoria fosse basata su dati di fatto.

Per tale studio mi sono servito di molte uova di pollo, tolte dall'incubatrice ogni tre o quattro ore nel periodo tra le 48 e le 90 ore, ad intervalli più lunghi nelle ore successive. Inoltre ho avuto a mia disposizione alcuni embrioni di trota — gentilmente inviatimi dalla Stazione di piscicoltura di Brescia — e altri di coniglio e di bue.

Ho provati molti liquidi fissatori: Kleinenberg, Müller, Flemming, Zenker, Mingazzini, sublimato in soluzione acquosa satura, formalina, ecc.; ho ottenuto i risultati più soddisfacenti colla miscela di Mingazzini (due parti di soluzione acquosa satura di sublimato, una di alcool assoluto, una di acido acetico): i pezzi vi si tengono da mezz'ora a qualche ora, a seconda della grossezza.

Ho colorato la maggior parte dei miei embrioni in massa col carmino boracico di Grenacher; per avere anche una colorazione del fondo aggiungevo un po' di acido picrico all'alcool assoluto, in cui disidratavo gli embrioni prima di passarli in cloroformio. Per mettere poi meglio in evidenza la sostanza propria del vitreo e i prolungamenti delle cellule mesodermiche ho adoperato spesso su tagli di embrioni, non colorati preventivamente in massa, l'ematossilina con eosina, bruno Bismark, fuxsina, orange, ecc.

Gli embrioni inclusi in paraffina venivano tagliati in serie in direzione trasversale o frontale o sagittale.

Ho potuto pure studiare tutta la ricca raccolta di preparati di embriologia del prof. Fusari e quella del compianto prof. Carlo Giacomini, esistenti nell'Istituto anatomico di Torino.

Una questione ancora discussa tra i moderni embriologi è quella che riguarda la presenza o la mancanza, tra la parte distale della vescicola ottica primitiva ed il cristallino in via di sviluppo, di uno strato di mesoderma, dal quale si genererebbe, secondo alcuni, la capsula del cristallino ed una parte del vitreo.

Nei miei preparati di embrioni di uccelli (pollo e passero) (V. fig. 1 e 3) ho verificato costantemente la mancanza di tale strato, confermando così le osservazioni di quasi tutti i moderni embriologi.

Per i mammiferi invece non vi ha accordo: mentre Kessler dice recisamente che detto strato mesodermico interposto manca, Kölliker (5), Lieberkühn, Arnold, Ciaccio (6) ed altri ne ammettono la costante presenza. Cirincione (7) è tornato recentemente sulla questione con un ricco materiale di embrioni, e crede che non vi sia differenza

alcuna tra lo sviluppo dell'occhio dei mammiferi e quello dei polli, che cioè tanto negli uni quanto negli altri la parte distale della vescicola ottica primitiva venga direttamente in contatto con l'ectoderma senza interposizione di alcuno strato mesodermico. E di tale opinione è pure il Tornatola.

Senza voler negare che si possa sorprendere anche nei mammiferi un fugace stadio di sviluppo in cui vescicola ottica ed ectoderma sono in diretto contatto, noto che in una ricca serie di giovanissimi embrioni di *mus decumanus* molto ben conservati, ho potuto sempre osservare la esistenza dello strato di mesoderma interposto. (V. fig. 2 e 4). Esso è scarso di cellule, epperò non proprio in tutte le sezioni è possibile trovare nuclei; tuttavia esaminando sezioni in serie è facile persuadersi che detto strato è continuo. E negli embrioni da me esaminati queste cellule mesodermiche sono così evidenti e con caratteri così chiari, che è da escludersi nel modo più assoluto che possa trattarsi di alterazioni fetali o di prodotti artificiali.

Esiste dunque una certa differenza tra lo sviluppo dell'occhio dei mammiferi (*mus decumanus*) e quello degli uccelli (pollo e passero), poichè in questi la parte distale della vescicola ottica primitiva viene presto per un bel tratto in diretto rapporto con l'ectoderma, e tra essa ed il cristallino in via di sviluppo non si trovano mai cellule mesodermiche fino a quando non si sia formata la fessura coroidale.

Nei mammiferi invece esiste uno strato di mesoderma interposto che viene invaginato dal cristallino nella vescicola ottica secondaria.

La comparsa del corpo vitreo coincide colla invaginazione della vescicola oculare primitiva dal basso in alto, e con la penetrazione in essa di elementi mesodermici.

L'affermazione che la comparsa del vitreo preceda l'invaginamento del mesoderma è fondata su un errore di interpretazione. Alcuni, avendo osservato nella cavità del futuro vitreo la presenza di alcuni ammassi granulosi anche prima della formazione della fessura ottica, hanno affermato che questo fatto dava la prova evidente della inattendibilità della teoria che fa derivare il vitreo dal mesoderma. Ma in casi simili io ho sempre potuto riscontrare anche nella cavità delle vescicole cerebrali, ammassi granulosi identici a quelli visti nella cavità del vitreo e dovuti assai probabilmente a precipitati di sostanze albuminoidi, le quali stanno sciolte nel liquido che riempie tutte le cavità dell'embrione. Per la medesima ragione non si può quindi ammettere che tali precipitati nella vescicola ottica, rappresentino il primo accenno della comparsa del vitreo.

L'aspetto che il vitreo embrionale dei polli assume nei preparati

microscopici varia a seconda dei liquidi fissatori. Negli embrioni fissati in Kleinenberg prende per lo più l'aspetto di una rete sottile a fitte maglie; il liquido di Müller lo fa apparire come granuloso. Negli embrioni dei primi giorni fissati nella miscela di Mingazzini, il vitreo quasi non appare e solo chiudendo molto il diaframma del microscopio si può vedere qualche filamento.

Esso subisce prontamente notevoli alterazioni e negli embrioni a sviluppo anomalo o non convenientemente fissati può assumere altri aspetti, a lamella, a cordoni... e può inoltre contenere molti piccoli elementi quali di solito non si rinvengono in embrioni normali (7).

Quale sia il significato che debba darsi ai diversi aspetti con cui il vitreo embrionale si presenta, io non saprei con sicurezza affermare. L'apparenza fibrillare che si ha più di frequente induce a credere che realmente nel vitreo embrionale esiste, oltre alla parte liquida, anche una specie di trama formata da fibrille.

Il liquido che si trova tra le maglie di questa rete tiene in sospensione e in soluzione sostanze, le quali vengono forse ora sciolte, ora precipitate in diverso modo dai liquidi fissatori e da ciò possono dipendere i differenti aspetti che prende il corpo vitreo.

In parecchi dei miei preparati, e specialmente in quelli fissati in Kleinenberg, ho visto il vitreo assumere con la retina tutti i più minuti rapporti che Tornatola descrive e sui quali specialmente quest'A. fonda la sua teoria, che considera il vitreo come un prodotto di alcune cellule della retina. In tali preparati però, osservando attentamente, è sempre possibile constatare delle alterazioni dovute a imperfetta fissazione od a non abbastanza rigorosa tecnica di preparazione. In nessuno degli embrioni fissati nei liquidi di Zenker o di Mingazzini ho visto i detti rapporti tra le cellule retiniche e le fibrille del vitreo. Sempre il margine interno della retina è netto, ben delineato, e in nessun rapporto se non di contiguità col vitreo.

È quindi inutile dire che io non ritengo punto accettabile la teoria di Tornatola.

Ecco invece quanto io ho osservato sulla genesi del vitreo dei polli.

In essi il vitreo comincia a comparire intorno alla 60ma ora e si appalesa sotto forma di scarsi, delicati filamenti. Gli esili filamenti che costituiscono il primo accenno del vitreo si trovano sempre in vicinanza della fenditura ottica fetale e in rapporto col gruppo di cellule mesodermiche quivi esistenti. Di là poi si propagano a tutta la cavità della vescicola ottica secondaria. (V. fig. 5 e 6).

Nella cavità del vitreo embrionale si riscontrano :

a) qualche globulo rosso;

b) cellule rotonde con nucleo grosso e scarso protoplasma granuloso, che hanno tutta l'apparenza di globuli bianchi;

c) cellule mesodermiche con protoplasma irregolare, spesso con uno o più prolungamenti.

Questi elementi numerosi in vicinanza della fessura ottica, vanno man mano diminuendo nel resto della cavità della vescicola ottica secondaria, tanto che sono assai rari in località lontane da detta fessura.

Le poche cellule che quivi si incontrano sono per lo più in preda a processi regressivi e cioè:

le cellule rotonde presentano nel loro protoplasma dei vacuoli, perdono i loro contorni e a poco a poco scompaiono come se si sciogliessero nella massa del vitreo (V. fig. 9, 10, 11);

la maggior parte delle cellule mesodermiche invece emettono dapprima esilissimi filamenti identici alle fibrille del vitreo colle quali sono in continuazione (V. fig. 7, 8, 16, 17), poi vanno incontro esse pure a un processo di regressione per cui a poco a poco scompaiono, non rimanendo altro che i sottili prolungamenti oramai confusi con la rete del vitreo. (V. fig. 18, 19).

Sul principio sono stato in dubbio se i prolungamenti che si vedono emanare dalle cellule appartenessero proprio a queste, o se invece ciò non fosse che un'apparenza; si trattasse cioè di cellule rotonde impigliate nelle maglie delle fibrille del vitreo. Ma mi sono persuaso poi che i prolungamenti emanano proprio dalle cellule che poscia scompaiono, anche perchè esaminando attentamente una serie di tagli si può osservare che man mano che ci si allontana dalla fessura ottica si incontrano tutte le forme di passaggio. (V. fig. 12-19).

Questo, che è quanto avviene nel pollo, si osserva anche con poche variazioni nei mammiferi. Quivi gli elementi cellulari mesodermici che vengono ad occupare la vescicola ottica secondaria sono assai più numerosi, mentre è notevolmente più scarsa la sostanza fondamentale del vitreo. Molte di tali cellule concorrono alla formazione dei numerosi vasi del vitreo e del cristallino, ma alcune subiscono le trasformazioni sopra descritte prendendo così parte diretta alla formazione del vitreo.

Le alterazioni patologiche sembrano parlare in favore della natura mesodermica del vitreo, ed infatti sono stati descritti parecchi casi di ossificazione del corpo vitreo. Egli è vero però che non tutti gli AA. accettano che questa ossificazione provenga direttamente dal vitreo; per

molti si tratta solo o di depositi calcarei o di ossificazione di essudati provenienti dalla coroide.

Ho voluto vedere se sperimentalmente anche nell' adulto fosse possibile sorprendere cellule in atto di trasformazione per concorrere alla rigenerazione del vitreo. Sapendo che negli animali giovani il vitreo svuotato si riproduce, ho pensato di toglierne parte a giovani cavie e studiare poi il processo per cui si rigenera. Il tempo mi è però mancato per continuare ed allargare come avrei desiderato questo genere di esperimenti, che forse potrebbe portare qualche nuova sicura prova in favore della teoria dell'origine mesodermica del vitreo. Nelle cavie così operate il vitreo si riproduce in pochi giorni: se allora si enuclea l'occhio e se ne fanno delle sezioni, si vede che le cellule sottoialoidee sono molto aumentate di numero; esse sono impigliate tra le maglie del vitreo nel quale sono sparse e subiscono processi regressivi fino alla loro completa scomparsa; comportandosi così in modo affatto simile a quello descritto per le cellule del vitreo embrionale.

Le mie ricerche su tale questione sono troppo scarse e incomplete per poterne trarre alcuna definitiva conclusione; tuttavia da quel poco che ho osservato si potrebbe arguire che la rigenerazione del vitreo si fa specialmente per opera delle cellule sottoialoidee.

Si potrà ancora discutere se il vitreo sia o non un tessuto nel vero senso della parola; quanto alla sua genesi, dalle mie ricerche credo di poter concludere che esso è essenzialmente un prodotto delle cellule che penetrano nella vescicola ottica secondaria per la fessura ottica.

Bibliografia.

(1) Kessler. — Zur Entwickelung des Auges der Wirbelthiere. *Leipzig, 1879.*

(2) Kölliker. — Embryologie de l'homme et des animaux supérieurs. *Trad. Schneider, 1882.*

(3) Schwalbe. — Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane. *Erlangen, 1887.*

(4) Tornatola. — Ricerche embriologiche sull' occhio dei vertebrati. Estratto dagli *Atti della R. Accademia Peloritana. Messina, 1898, a. XIII.*

(5) Ciaccio. — Del modo come si formano le vescichette primarie degli occhi e perchè si trasformano in secondarie e dell' origine, formazione e interna tessitura dell' umor vitreo. *Reale Acc. delle Scienze dell' Istit di Bologna, 1892.* — Osservazioni intorno all' interna fabbrica del corpo vitreo dell' occhio umano e degli animali vertebrati in genere. *L' Imparziale, anno VIII.*

(6) Cirincione. — Sui primi stadi dell' occhio umano. *Giorn. dell' Assoc. napol. di medici e naturalisti, 1891.* — Ueber die Entwickelnng der Capsula perilenticularis. *Arehiv für Anat. und Entw., 1897.*

(7) Giacomini. — Su alcune anomalie di sviluppo dell' embrione umano. (Comunicazioni I-IV. *Atti dell'Acc. delle Scienze di Torino, 1888-1893.*

Spiegazione delle figure.

Koristka, oc. 3, ob. 5.

Fig. 1. — Vescicola ottica primitiva di passero. La parte distale è in diretto contatto con l'ectoderma che comincia ad ispessirsi.

Fig. 2. — Vescicola ottica primitiva di *mus* ad eguale stadio di sviluppo della precedente. La parte distale è separata dall'ectoderma per mezzo di uno strato di mesoderma.

Fig. 3. — Vescicola ottica secondaria di pulcino a 55 ore. Anche qui non vi ha alcuna traccia di mesoderma interposto.

Fig. 4. — Vescicola ottica secondaria di *mus*. Esiste chiaramente lo strato mesodermico interposto.

Fig. 5 e 6. — Vescicole oculari secondarie di pulcino a 55 e a 59 ore. Si vedono i filamenti del vitreo in rapporto con le cellule mesodermiche.

Koristka, oc. 3, ob. 8.

Fig. 7. — Gruppo di cellule mesodermiche nella cavità del vitreo presso la fessura coroidale. Pulcino di 80 ore.

Fig. 8. — Cellule mesodermiche nella cavità del vitreo di un embrione di bue di 26 mm.

Fig. 9-19. — Cellule del vitreo embrionale di pulcino.

ISTITUTO ANATOMICO DI SIENA, DIRETTO DAL PROF. S. BIANCHI.

Pancreas intraepatico negli *Anfibii urodeli*.

(Con tav. XI[a]).

Dott. LUIGI GIANNELLI

AIUTO E LIBERO DOCENTE DI ANATOMIA UMANA.

Ricevuta il 5 luglio 1899.

È vietata la riproduzione.

Studiando il pancreas negli *Anfibii*, sia *urodeli* che *anuri*, per ricercarvi il modo di distribuzione degli accumuli di Langerhans in rapporto ai vari abbozzi, dai quali il pancreas si origina, studio, dei resultati del quale ho già data comunicazione alla R. Accademia dei Fisiocritici (1), mi ha presentato il pancreas degli *urodeli* (*Triton taeniatus, Triton cristatus*) una particolarità, che, per quanto mi sappia, da nessuno è stata presa in considerazione.

Anzitutto credo utile soffermarmi brevemente sulla situazione del pancreas in questi *Anfibii*, per ben comprendere la quale è necessario

accennare al modo di comportarsi dei vari organi, che con lui contraggono stretti rapporti. Il fegato, che si presenta diviso in vari lobi, è convesso ventralmente per conformarsi alla parete addominale, concavo dorsalmente per alloggiare gli organi, che gli sono vicini (fig. 1). A me preme solo far notare che nella parte caudale si osservano due prolungamenti epatici, uno sinistro ed uno destro (fig. 2 *a* e *b*), divisi tra loro da una profonda incisura, e che lungo una linea, che prosegue in avanti la citata incisura, si osserva, sulla superficie concava del fegato, l'inserzione di un legamento peritoneale, che lo tiene unito agli organi, che lo avvicinano (fig. 2 *c*). È lungo questa linea, la quale ci rappresenta l'ilo del fegato, che penetra in esso la vena porta, e che da lui fuoriescono i suoi condotti escretorî.

Dorsalmente al fegato, adagiati in parte nella sua concavità, stanno lo stomaco e la prima porzione dell'intestino medio. Lo stomaco (fig. 1 e 2 *s*) decorre in senso cranio-caudale a sinistra dell'asse mediano del corpo, ravvicinato alla colonna vertebrale; e, oltrepassato l'estremo caudale del fegato, si continua nell'intestino medio (fig. 1 e 2 *i*) il quale volgesi dall'indietro all'innanzi, ed un poco d'alto in basso, decorrendo così parallelamente allo stomaco, ma in direzione opposta, in direzione cioè caudo-craniale, e con lo stomaco stesso costituendo una curva a concavità volta cranialmente. Giunto l'intestino verso il mezzo della superficie concava del fegato, si ripiega nuovamente di basso in alto per continuare poi il suo cammino dall'innanzi all'indietro, costituendo in tal guisa con la porzione iniziale dell'intestino stesso una curva a concavità posteriore. Questa seconda curva trovasi a destra dell'ilo del fegato, ed è ventralmente in rapporto con la vescicola biliare (fig. 1 *v*).

Dorsalmente allo stomaco, e ad esso collegata a mezzo di un legamento peritoneale, sta la milza (fig. 1 *m*), la quale presentasi schiacciata dall'alto al basso, ed allungata in senso cranio-caudale.

Il pancreas presentasi sotto l'aspetto di una massa ghiandolare allungata, schiacciata trasversalmente, diretta dall'innanzi all'indietro, d'alto in basso ed un poco da sinistra a destra, e posta tra lo stomaco e la porzione iniziale dell'intestino medio (fig. 1-2 *p*). Occupa esso l'ansa a concavità craniale, costituita da quei due segmenti intestinali. È allargato il pancreas nella sua parte di mezzo, mentre si restringe alle due estremità; nel mezzo quindi offre a considerare due facce, una destra ed una sinistra, la prima inclinata superiormente, la seconda inferiormente, e due bordi, l'uno dorsale, unito per un legamento peritoneale allo stomaco, l'altro ventrale, aderente al primo tratto dell'intestino medio. L'estremità caudale del pancreas corrisponde al fondo dell'ansa dal pan-

creas stesso occupata, ed è intimamente unita a quella porzione dell'intestino medio, che fa subito seguito alla parte pilorica dello stomaco (fig. 1 p^1). L'estremità craniale, che nella figura 1ª non è visibile, perchè è ricoperta da un lobo del fegato, si rende soltanto visibile rovesciando lo stomaco da sinistra a destra (fig. 2 p^2). Questo estremo aderisce dapprima intimamente alla convessità di quella curva, che si stabilisce tra la porzione iniziale dell'intestino medio ed il resto di questo intestino, e poi, portandosi in avanti, entra in rapporto diretto, come mostra l'esame istologico, con il fegato in corrispondenza del suo ilo, al di dietro del ligamento peritoneale, che qui si è ritrovato.

Io, per il citato studio sugli accumuli di Langerhans, ho sezionato in serie alcuni pancreas di *Triton taeniatus* e di *Triton cristatus* insieme a quegli organi (fegato, stomaco, intestino e milza), ai quali trovasi il pancreas vicino. Asportati dall'animale questi organi uniti fra loro, li fissavo, avendo cura di non allontanarli l'uno dall'altro, in liquido Mingazzini, e le sezioni seriali, che ne otteneva, le sottoponeva alla doppia colorazione emallume-eosina, ricavandone dei preparati dimostrativi in sommo grado.

Passo ora ad un rapido esame, procedendo dal lato craniale al caudale, di quelle sezioni, le quali ci mostrano all'evidenza la particolarità, che forma il soggetto della presente nota. In quelle sezioni, che ancora non comprendono il pancreas, si scorge il fegato sotto forma di una semiluna, dal mezzo della cui superficie concava si stacca un legamento peritoneale, che lo congiunge allo stomaco; e tra i due foglietti di questo legamento, nel punto suo d'impianto al fegato, appare una branca della vena porta. Voglio notare che dallo studio di questa vena, che può farsi benissimo nelle mie sezioni seriali, si vede che essa, raggiunto il fegato nel punto in cui questi è avvicinato dal pancreas, invia molte branche, delle quali alcune dirigonsi caudalmente, ed altre cranialmente, applicate sulla superficie concava del fegato stesso, e che da tutte queste branche si distaccano dei rami, che penetrano nell'interno del fegato e vanno sino alla superficie convessa, fornendo continuamente ramuscoli lungo il loro decorso. Una delle branche craniali decorre lungo il punto d'impianto sul fegato del più volte nominato legamento peritoneale, ed una delle branche caudali decorre nella direzione di questa linea d'impianto, fino al punto in cui il fegato si divide nei due prolungamenti posteriori. Dallo studio poi di tutte quante le sezioni, che interessano il fegato, si vede che come attorno ad un centro di attrazione, si raccolgono all'intorno dei rami della vena porta i condotti escretori del fegato stesso, dei quali taluni hanno un decorso cranio-caudale, ed altri un decorso opposto.

Venendo ora all'esame di quelle sezioni, che cadono in corrispondenza dell'estremità craniale del pancreas, la quale anche macroscopicamente si scorge in immediato contatto col fegato, si nota che non esiste più il descritto legamento peritoneale, che congiungeva il fegato allo stomaco; che in rapporto diretto col tessuto epatico, senza interposizione di sierosa peritoneale, sta la sostanza pancreatica, la quale si estende a destra fin verso la vescicola biliare, e ricuopre dorsalmente le branche caudali della porta, che qui si ritrovano: che tutti i condotti epatici si sono riuniti in un solo grande condotto, il quale, abbandonato il fegato, ed unitosi al condotto cistico per dar luogo al condotto coledoco, si è portato nell'interno del pancreas, accerchiato da una grossa capsula connettivale, ove sono sparsi dei gruppetti di fibrocellule muscolari decorrenti lungo l'asse maggiore del condotto; e che infine la sierosa peritoneale del fegato, laddove questi è in rapporto diretto con il pancreas, si continua, a destra ed a sinistra, sul pancreas stesso, prolungandosi a destra fino alla vescicola biliare, che rimane, così, accerchiata dal peritoneo, unita al pancreas, stabilendosi di conseguenza un nuovo legamento tra il pancreas e la vescicola stessa. Questo legamento, in seno al quale è compresa della sostanza pancreatica, scompare dopo poche sezioni, giacchè la vescicola biliare ben presto si presenta inguainata sì dal peritoneo, ma libera da ogni parte.

Le due sostanze ghiandolari, pancreatica ed epatica, non divise tra loro da sierosa peritoneale, sono per lo più disgiunte da scarso tessuto connettivo, ma esistono dei punti, nei quali le cellule dei tubuli pancreatici sono a contatto immediato delle cellule dei tubuli epatici senza interposizione di sostanza connettivale. La capsula del fegato, che è posta tra la sostanza epatica ed il peritoneo, costituita, come Eberth (2) l'ha descritta, di una impalcatura di tessuto connettivo contenente numerose cellule linfatiche e cellule pigmentate, e nominata da Oppel (3) nel *Proteus anguineus* « strato corticale del sistema linfatico del fegato, » cessa di esistere come tale laddove il fegato è avvicinato dal pancreas, e degli elementi propri di questa capsula tra i due organi non vi si riscontra che qualche cellula pigmentata. Anzi talune di queste cellule, cariche di pigmento bruno, s'inoltrano ancora in mezzo a quei tubuli pancreatici, che avvicinano la sostanza epatica.

Procedendo nello esame delle sezioni seriali, e sempre andando dall'innanzi all'indietro, si scorge che l'estremo craniale del pancreas, nel mentre va gradatamente aumentando di volume, si distacca a poco a poco dal fegato, e si continua nel corpo del pancreas posto nello spazio tra lo stomaco e l'intestino medio, contraendo prima rapporti intimi con

la convessità dell'ansa determinata dalla porzione iniziale dell'intestino medio e dal resto dell'intestino stesso, convessità prossima alla vescicola biliare. Questa intima unione dipende dal fatto, che, riunitisi in un unico e grosso condotto tutti i condottini pancreatici destinati a raccogliere il prodotto di secrezione dell'estremo craniale del pancreas, questo unico condotto si avvicina sempre più al condotto coledoco fino a che viene compreso nella stessa capsula connettivale in cui questi è incluso, ed i due condotti, dopo avere attraversato la porzione di pancreas che li separa dalla parete dell'intestino, che forma la convessità della citata ansa, attraversano la tonaca muscolare di quella parete, le di cui fibrocellule si continuano con quelle, che si sono vedute sparse nella capsula connettivale del coledoco, si pongono nella sottomucosa, che forma lo stelo di una delle pieghe dell'intestino, e finalmente, unendosi l'uno all'altro, dànno luogo ad una piccola ampolla, che apresi nella cavità intestinale. Voglio qui aggiungere che tutti gli altri condottini pancreatici, che raccolgono il prodotto di secrezione del corpo e dell'estremo caudale del pancreas, si riuniscono in un unico condotto, che sbocca in quella porzione dell'intestino medio, che avvicina la parte pilorica dello stomaco.

Ma pur quando il pancreas si è distaccato completamente dal fegato per portarsi tutto verso l'intestino, si continua non ostante ad osservare alcuni segmenti di sostanza pancreatica, costituiti da un numero vario, ma sempre non molto grande, di tubuli secretori, applicati sulla faccia concava dorsale del fegato stesso, in special modo a destra dell'ilo del fegato, i quali segmenti seguono alcune delle branche caudali della vena porta. Indietro il fegato si è detto presentare due prolungamenti, uno destro ed uno sinistro; nel prolungamento sinistro si continua, sempre unitamente ad una branca venosa, soltanto una piccola porzione di pancreas, mentre nel destro si prolungano due segmenti di pancreas assai più grossi, che si seguono fin vicino all'estremo caudale del prolungamento, mentre nel prolungamento sinistro quella porzione di pancreas scompare dopo poche sezioni. Di più debbo far notare che una delle branche portali del prolungamento destro, dopo un breve percorso cranio-caudale, si biforca, ed allora il segmento di pancreas, che seguiva quella branca venosa, si scinde in due segmenti più piccoli, ognuno dei quali continua il suo tragitto insieme ad una di quelle branche di biforcazione.

I segmenti pancreatici non seguono i rami venosi, chè, staccatisi dalle branche, che corrono sulla superficie dorsale del fegato, si addentrano nella sostanza epatica per raggiungere la superficie convessa del fegato stesso.

La fig. 3 rappresenta una sezione praticata in corrispondenza del

punto ove il fegato è diviso nei suoi due prolungamenti caudali. Il pancreas (*p*) si vede unito all' intestino (*i*), e la sierosa peritoneale, che tappezza la superficie del pancreas, che non è a contatto coll' intestino, si continua nella sierosa intestinale. Nella porzione di fegato (*f*), che rappresenta il prolungamento caudale destro, si veggono sulla sua superficie dorsale due branche venose portali (*a* e *b*), le quali ventralmente sono in rapporto con la sostanza epatica, e dorsalmente invece con segmenti di sostanza pancreatica (p^1, p^2). I condottini *x*,*y* sono condottini epatici, che, decorrendo in senso caudo-craniale, si uniscono a tutti gli altri condotti epatici per formare infine, come ho detto, un unico condotto. Nella fig. 4 è rappresentata a più forte ingrandimento, per poterne vedere i rapporti, un' altra sezione di uno di questi segmenti di pancreas (*p*), posto dorsalmente alla branca venosa *a*. I condotti *x*, *y* sono condotti epatici.

Tra la sostanza pancreatica e l' epatica, come mostra la fig. 4, non vi è interposizione di sierosa peritoneale, ossia quei segmenti di pancreas non sono dappertutto accerchiati da sierosa. Il peritoneo (*pe*), che riveste il fegato, giunto in corrispondenza di quei segmenti di pancreas, passa allo esterno di essi, e li tiene in tal guisa applicati contro la sostanza epatica. Tubi epatici quindi e tubi pancreatici sono qui in diretto rapporto tra loro, e compresi tutti nella stessa guaina peritoneale epatica; ragione per la quale ho creduto opportuno distinguere quelle porzioni di pancreas col nome di « pancreas intraepatico ». Lo « strato corticale del sistema linfatico dell' Oppel », che, come sopra ho detto, costituisce la capsula del fegato, non si prosegue, laddove si ha l' esistenza di sostanza pancreatica, tra questa ed il peritoneo, ma invece ivi scompare (fig. 4 *ce*), come si è riscontrato nel punto, dove l' estremo craniale del pancreas avvicinava il fegato. Però alcuni dei suoi elementi costituitivi (cellule pigmentate) possono presentarsi in mezzo al connettivo, che per buon tratto circonda il pancreas intraepatico, e che lo divide sia dal peritoneo, sia dal fegato.

Queste porzioni di pancreas intraepatico sono in definitivo dorsalmente in rapporto con la sierosa peritoneale epatica, con interposizione di uno strato più o meno spesso di sostanza connettivale, in mezzo alla quale in taluni punti si ritrova qualche cellula pigmentata; ventralmente sono in rapporto con una branca venosa portale e con la sostanza epatica; di fronte alla prima sono i tubuli secretori del pancreas in rapporto immediato con la minuta parete connettivale della vena, di fronte alla seconda le cellule dei tubuli secretori pancreatici o sono divise dalle cellule epatiche a mezzo di un sottile strato di connettivo

provvisto di qualche cellula pigmentata, o sivvero, e questo rinviensi in alcuni punti limitati, le cellule pancreatiche sono in diretto, in intimo rapporto con le cellule epatiche, non essendovi tra le une e le altre interposta alcuna sostanza connettivale. Questi rapporti spiccano benissimo nella fig. 4, nella quale si veggono pure tra pancreas intraepatico e fegato alcune cellule pigmentate (*cp*).

La sostanza ghiandolare, di cui resulta il pancreas intraepatico negli *Anfibii urodeli* non contiene in alcun punto accumuli di Langerhans, ed i piccoli condotti escretori dei tubi secernenti, che la costituiscono, decorrono in senso caudo-craniale, e si uniscono ai condotti pancreatici dell' estremo craniale del pancreas, i quali, come già ho detto, danno luogo ad un unico condotto, che sbocca, insieme al coledoco, in un punto determinato dell' intestino medio.

Da quanto sino ad ora ho esposto si può trarre le seguenti conclusioni:

1. negli *Anfibii urodeli* (*Triton cristatus* e *Triton taeniatus*) si ritrovano sulla superficie concava del fegato, decorrenti in senso cranio-caudale, e ricoperti dalla sierosa epatica, dei segmenti di pancreas, i di cui tubuli secretori sono in rapporto intimo con la sostanza epatica da un lato, con il peritoneo dall' altro;

2. tali segmenti di pancreas si continuano cranialmente con l' estremo craniale della massa ghiandolare pancreatica, pur essa in intimo rapporto con la sostanza epatica, ed i loro condotti escretori imboccano nei condotti escretori della sostanza ghiandolare di questo estremo;

3. seguono i citati segmenti pancreatici le branche della vena porta, che decorrono in senso antero-posteriore sulla superficie dorsale del fegato, ma non seguono quei rami venosi, che, dalle dette branche distaccatisi, s' insinuano entro la sostanza epatica per raggiungere la superficie ventrale del fegato;

4. per la speciale posizione che occupano questi segmenti di pancreas, e per gli speciali rapporti che contraggono con il fegato e con la sierosa epatica, credo opportuno designarli, per distinguerli dal resto della massa pancreatica, sotto il nome di «Pancreas intraepatico».

Darò termine a questa mia breve nota rammentando che solo nei *pesci ossei*, da Legouis (4) dapprima, ma più specialmente da Laguesse (5), è stata osservata la penetrazione del pancreas nel fegato: ed è in special modo interessante il pancreas intraepatico descritto da Laguesse nel *Crenilabrus*, in cui ciascuna branca della vena porta, penetrando nel fegato, si attornia di una guaina di tessuto pancreatico,

che segue quella branca e le sue ramificazioni fin verso il punto, in cui si ha la risoluzione dei rami venosi in capillari: e siccome molte di quelle branche traversano il fegato da parte a parte, e vengono ad arrampicarsi sulla sua faccia convessa prima di capillarizzarsi, la loro guaina di pancreas le segue fino alla faccia convessa del fegato. Ma in nessun punto però il Laguesse ha osservato, come ho osservato io negli *Anfibii urodeli*, essere la sostanza epatica a contatto della pancreatica, avendo invece riscontrate l'una e l'altra di queste sostanze rivestite dalla propria sierosa peritoneale, in modo che tra esse esiste sempre uno spazio vuoto limitato dalle due sierose peritoneali, epatica e pancreatica. Ed anzi il Laguesse dalla mancanza di rapporti tra i due tessuti ghiandolari ne deduce che la loro penetrazione non ha probabilmente alcuna importanza funzionale.

Bibliografia.

1. L. Giannelli. — Comunicazioni fatte nell'adunanza della R. Accademia dei Fisiocritici del dì 26 giugno 1899: 1ª Sul modo di comportarsi dei condotti escretori del pancreas e del fegato negli *Anfibii urodeli* ed *anuri*. 2ª Sulla disposizione degli accumuli di Langerhans nel pancreas degli *Anfibii urodeli*. (*Estr. dal Processo verbale dell'adunanza 26 giugno 1899*).
2. Eberth. — Untersuchungen über die Leber der Wirbelthiere. (*Archiv f. mikr. Anat., 3 Bd., 1867*).
3. A. Oppel. — Beiträge zur Anatomie des Proteus anguineus. (*Arch. f. mikr. Anat., Bd. 34, 1889*).
4. Legouis. — Annales des sciences naturelles. (*1873*)
5. Laguesse. — Pancreas intra-hépatique chez les Poissons. (*Comptes rend. cbdomaid. des seances de la Société de Biologie, Tom. III, Ser. IX, n. 7, 1891*).

Spiegazione delle Figure.

I pezzi, che hanno servito per queste figure, sono stati tolti dal *Triton taeniatus*. Le stesse particolarità si osservano nel *Triton cristatus*.

Fig. 1. — *f*, fegato; *i*, intestino; *s*, stomaco; *p*, pancreas; *m*, milza; *v*, vescicola biliare; p^1, estremo caudale del pancreas (il doppio del naturale).

Fig. 2. — Si ottiene dalla precedente questa figura rovesciando lo stomaco, unitamente alla milza, da sinistra a destra. — *s*, stomaco; *p*, pancreas; *i*, intestino; *b*, prolungamento caudale destro del fegato; *a*, prolungamento caudale sinistro del fegato; p^2, estremità craniale del pancreas; *f*, fegato; *c*, legamento peritoneale tra fegato e stomaco (il doppio del naturale).

Fig. 3. — Sezione praticata nel punto ove il fegato è diviso nei suoi due prolungamenti caudali. — *i*, intestino; *p*, pancreas; *f*, fegato; p^1 p^2, segmenti di pancreas intraepatico; *a* e *b*, branche venose portali; *x* ed *y*, condottini epatici (Hartnach: ocul. 1, obiet. 2).

Fig. 4. — *f*, fegato; *p*, pancreas intraepatico; *pe*, sierosa epatica; *ce*, capsula del fegato; *a*, branca venosa portale; *x* ed *y*, condottini epatici; *cp*, cellule pigmentate (Hartnach: ocul. 3, obiet. 4).

ISTITUTO DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE DELLA R. UNIVERSITÀ DI SASSARI
DIRETTO DAL PROF. D. ROSA.

Sull' apparato circolatorio dell' *Hormogaster Redii, Rosa*

DEL DOTT. MARCO PITZORNO.

(Con tav. XII[a]).

Ricevuto il dì 16 settembre 1899.

È vietata la riproduzione.

L' Hormogaster Redii, Rosa, è un grosso lombrico di cui già il Redi [1] aveva brevemente descritto i principali caratteri esterni ed interni. Oltre duecento anni dopo, il Rosa avendo ritrovato questa specie di cui nessun altro naturalista aveva più fatto cenno, la ridescrisse brevemente in una nota preliminare [2] e poi in una memoria [3] presentata all' Accademia delle Scienze di Torino, nel 1888, ci diede un quadro completo della sua conformazione.

Però mentre il Rosa ha potuto descrivere i caratteri esterni, e quasi interamente la sua struttura interna, non potè esaminare che superficialmente, per mancanza di materiale, il sistema circolatorio, pur ritenendo interessante lo studio di esso in questo lombrico, che non appartiene come quasi tutti i nostri lombrichi alla famiglia dei *lombricidi*, ma invece a quella da lui chiamata dei *geoscolicidi*, di cui troppo raramente si possono avere in Europa esemplari vivi, i soli che permettono l' esame di questo apparato. Potendo disporre di abbondante materiale, poichè l' *Hormogaster* si trova comunissimo nei dintorni di Sassari, per consiglio dello stesso prof. Rosa, ho cercato di supplire a questa lacuna colle ricerche che formano oggetto della presente nota (*).

(1) Osservazioni di Francesco Redi, accademico della Crusca, intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi. *A Firenze, MDCLXXXIV.*

(2) D. Rosa. — Hormogaster Redii, n. g., n. sp. *Boll. Mus. Zool. Torino, vol. II, p. 32* (*1887*).

(3) D. Rosa. — Sulla struttura delle H. Redii. *Mem. R. Accad. Scienze Torino, Ser. II, T. XXXIX* (*1888*). Riassunto in *Boll. Mus. Zool. Torino, vol. III, n. 35.*

(*) Approfitto di quest' occasione per dare qualche altra notizia sull' *H. Redii*. Anzitutto quello che il Rosa ha chiamato rigonfiamento stomacale (al 20° segmento) rappresenta propriamente le ghiandole calcifere o ghiandole di Morren che saran descritte più oltre. La loro posizione all' estremità posteriore dell' esofago, è affatto senza esempio mentre è precisamente quella del rigonfiamento stomacale del *Criodrilus*. Noterò ancora che le spermateche son bensì talora in tre paia, come dice il Rosa, ma più spesso se ne vedono due paia sole. Infine aggiungerò che ho trovato i bozzoli o *cocons* di questo verme; due di essi sono rappresentati in grandezza naturale nella figura. Essi sono verdognoli chiari; aprendone uno vi ho trovato un solo embrione già lungo qualche centimetro. Essi si trovano nei mesi di aprile e maggio.

Per lo studio di questo sistema non ho avuto bisogno di ricorrere ad iniezioni, poichè i vasi si presentano nell' *Hormogaster* ben visibili in tutte le loro particolarità; solamente quando dovevo esaminare il vaso sottodorsale, mi era necessario praticare un leggiero massaggio dall' estremità caudale alla cefalica a fin di trovare meglio visibili le sue ultime terminazioni; così pure dovevo aver l' avvertenza di non lasciare troppo l' individuo nell' alcool al 10 0/0 in cui era stato narcotizzato, e praticare la dissezione quando non era ancora morto. Per l' esame delle reti capillari delle pareti del corpo, della rete intestinale, per lo studio delle ghiandole calcifere, e per la circolazione del *typhlosolis* mi son giovato delle sezioni in serie colorate al carminio boracico, e col carminio alcoolico di Grenacher.

Nel suo complesso il sistema circolatorio dell'*Hormogaster* consta di diversi vasi longitudinali che percorrono l' asse del corpo dall'estremità cefalica alla caudale, e che comunicano fra loro in vari modi, o per mezzo di rami trasversali, oppure per reti capillari formate nei vari organi e specialmente nelle pareti del corpo e dell' intestino. Questi tronchi longitudinali sono: il *vaso dorsale*, il *vaso ventrale*, il *vaso sottonervoso coi vasi nervei laterali, ed il vaso sottodorsale.*

Vaso dorsale (Fig. 1). — Il vaso dorsale scorre al di sopra del canale digerente, secondo l' asse longitudinale del corpo: in tutta la sua lunghezza è ricoperto da cellule cloragogene. Nell' undecimo segmento ed in tutta la parte del corpo situata posteriormente a questo è strettamente unito all' intestino, mentre nella sua parte anteriore viene soltanto fissato dai sepimenti che attraversa, rimanendo così libero nella cavità di ciascun segmento. Non ha eguale grossezza in tutta la sua estensione: si presenta allargato leggermente in corrispondenza dell' estremità posteriore dell' esofago, e del primo tratto dell' intestino, cioè dal 17° al 25° segmento, da questa regione va leggermente assottigliandosi a misura che si porta verso le estremità cefalica e caudale. Nell' estremità cefalica, all' innanzi del 5-6 segmento si assottiglia enormemente, e, giunto verso la parte media della massa faringea, si divide in tre branche: la branca mediana (fig. 1, a) seguendo la direzione del vaso principale si continua sino al cervello dando delle sottili diramazioni alla faringe; gli altri due rami (fig. 1, b, b) sono trasversali, si portano ai lati della faringe, e la circondano, dando anche delle sottilissime diramazioni alla massa faringea. Sicchè i tre rami terminali del vaso dorsale, unitamente al tronco principale, formano una specie di croce. In tutta la porzione situata all' indietro del dodicesimo segmento il vaso dorsale si presenta moniliforme; i rigonfiamenti corrispondono a ciascun segmento, i restringimenti ai dissepimenti.

Cuori (Fig. 1-2). — I cuori, cioè le paia di anse pulsanti che sole fanno comunicare direttamente il vaso dorsale col ventrale, sono in numero di sette ed occupano i segmenti compresi dal 5° all' 11°, uno per segmento.

Il 2°, 3°, e 4° sono posti alla base del ventriglio collocato nel rispettivo segmento. In causa dell'obliquità dei dissepimenti che presenta l' *Hormogaster* dal 9° al 16° segmento [1] sembrerebbe che il 5°, 6°, 7° cuore ventralmente occupino rispettivamente i segmenti 9°, 10° ed 11°.

I cuori sono liberi nella cavità di ciascun segmento, però vengono tenuti addossati all' esofago dalle numerose briglie muscolari che in questa regione attraversano ciascun segmento passando da un dissepimento all'altro. Queste anse pulsanti hanno in generale un aspetto moniliforme, si distaccano dal vaso dorsale con un sottile peduncolo, circondando l' esofago, e portandosi alquanto obliquamente in basso ed all' innanzi, vanno poi a sboccare nel vaso ventrale con una parte assottigliata, non moniliforme, la cui lunghezza varia da cuore a cuore. Il 1° cuore è il più piccolo di tutti, ed a causa della sua sottigliezza non sempre riesce facile distinguerlo dalle numerose ramificazioni laterali che si trovano in questa regione, date dal vaso sottodorsale. Sin dalla sua origine questo cuore piglia direzione trasversale, e va al vaso ventrale circondando l' esofago; è sottilissimo, e non sempre riesce evidente la sua conformazione moniliforme.

Il 2° cuore si presenta alquanto più grosso del precedente con alcuni ringonfiamenti ed altrettanti restringimenti nella sua parte dorsale, quindi si assottiglia enormemente, gira tutt' attorno alla base del 1° ventriglio nella sua parte molle, e con una direzione obliqua dall' esterno all' interno e dall' indietro all' innanzi va a sboccare nel vaso ventrale.

Il 3° cuore è più robusto del 1° e del 2°; nasce dal vaso dorsale alla base del 2° ventriglio, si porta da prima alquanto all' innanzi, quindi descrive una leggiera curva all' esterno, all' innanzi ed in basso. Presenta dei piccoli rigonfiamenti e dei piccoli restringimenti alla sua origine, ma dopo un breve tratto si assottiglia enormemente assumendo la forma di un sottile filamento, e come tale si unisce al vaso ventrale.

Il 4° cuore ha un aspetto moniliforme molto più manifesto che non abbiano i cuori precedenti, e mentre in quelli i rigonfiamenti diminuiscono di volume a misura che si avvicinano al vaso ventrale, in questo i diversi segmenti conservano quasi tutti un'eguale grandezza, e

[1] Rosa. — Sulla struttura, ecc., loc. cit., pag. 8.

possono benissimo rassomigliarsi ad una pera colla sua grossa estremità rivolta verso il dorso. Quest'ansa pulsante percorre obliquamente il segmento dall'indietro all'innanzi: si porta da prima all'innanzi, quindi descrive una leggiera curva all'esterno, e nuovamente piegandosi verso l'estremità cefalica va a sboccare nel vaso ventrale con una parte assottigliata.

Il 5ª cuore nasce dal vaso dorsale con un piccolo peduncolo a cui fanno seguito diversi rigonfiamenti piriformi, e termina infine con una estremità assottigliata nel vaso ventrale. Il numero dei rigonfiamenti piriformi non è fisso, esso varia da soggetto a soggetto. In quest'ansa pulsante come nelle due altre successive i rigonfiamenti si presentano striati longitudinalmente da linee più chiare e più scure.

Il 6° ed il 7° cuore si rassomigliano in tutto al cuore precedente, solo i rigonfiamenti sono alquanto più grandi nel 6° e più ancora nel 7°; sono anche in questi in numero variabile; la parte ventrale sottile di questi cuori è in lunghezza minore che nei precedenti, e nel 7° è ridotto ad un tratto brevissimo.

Nell'interno dei cuori, in corrispondenza di ciascun restringimento, si nota una valvola, mentre all'esterno nei quattro ultimi si nota un piccolo vaso coronario che invia dei rami laterali paralleli in senso longitudinale sui due rigonfiamenti vicini, ed a ciò si deve l'aspetto striato che i medesimi presentano.

Queste anse pulsanti danno dei rami collaterali che si distribuiscono all'apparato digerente, ai sepimenti ed alla parete del corpo. Nella regione dei ventrigli abbiamo che la 2ª, 3ª, 4ª ansa pulsante dalla parte ventrale sottile non moniliforme inviano dei rami (per lo più un paio per ciascun lato del corpo), che si approfondano nel breve tratto molle di esofago che segue a ciascun ventriglio.

Prima che i detti cuori si anastomizzino col vaso ventrale danno altri rami destinati alla parete del corpo ed ai dissepimenti di questa regione (fig. 2). Questi vasi possono essere distinti in *inferiori* ed in *superiori*. I vasi inferiori che talora nascono da un tronco comune coi superiori, si portano ventralmente ed all'innanzi con una direzione quasi parallela al vaso ventrale, e vanno poi a terminare nelle pareti del corpo; i rami superiori si dirigono posteriormente ed in alto sulla faccia anteriore del sepimento posteriore per terminare poi nelle pareti dorsali del corpo. Durante il loro tragitto queste ultime branche inviano delle ramificazioni alle parti laterali del sepimento. In complesso si può dire che in questa regione i cuori pulsanti danno dalla loro parte ristretta, non moniliforme, una serie di rami che in parte vanno all'eso-

fago e in parte distribuendosi in tutte le direzioni sulla faccia cefalica dei sepimenti, formano unitamente ai rami dell' ansa pulsante del lato opposto dello stesso segmento, una rete a larghe maglie le cui ultime terminazioni vanno a finire nella cute.

Nel 5°, 6°, 7° cuore si osservano le stesse diramazioni collaterali che si notano nella regione dei ventrigli, però i due rami che nei cuori precedenti si distribuiscono alla parte molle dei ventrigli, in questi si distribuiscono all'esofago nel punto in cui esso sta per attraversare il dissepimento posteriore di ciascun segmento.

Vasi dorso-tegumentari. — Sono questi i rami collaterali del vaso dorsale che lo mettono in rapporto colla rete capillare periferica delle pareti del corpo e colle diramazioni collaterali del vaso sottonerveo. Si trovano in tutti i segmenti a cominciare dal 13°, nascono dal vaso dorsale immediatamente all' innanzi del sepimento che forma il limite posteriore del segmento, uno per ciascun lato; hanno un diametro abbastanza notevole, e si dirigono all'esterno lungo la superficie interna della parete del corpo, sino alla linea superiore delle setole ventrali, quivi si dividono in due branche corrispondenti a quelle che *Jaquet* chiama nei lombrichi *branca tegumentaria e branca dorso-sottonervea.* La branca tegumentaria scorre sulla superficie interna della parete del corpo, e si trova intimamente unita alla medesima; dal suo punto d'origine si ripiega in alto e si porta nella regione dorsale. Prima di raggiungere la linea mediana del dorso si divide in due branche che continuando la direzione del tronco principale si anastomizzano sulla linea mediana con quelle del lato opposto (fig. 3). Durante questo tragitto la branca dorso-tegumentaria invia regolarmente dei rami collaterali che si approfondano nelle pareti del corpo tra i fasci muscolari.

La branca dorso-sottonervea continua la direzione del vaso dorso tegumentario scorrendo sulla superficie interna della parete del corpo, dirigendosi però alquanto obliquamente all' innanzi sino a raggiungere il sepimento anteriore del segmento al quale appartiene, si anastomizza allora colla branca del vaso sottoneurale che appartiene allo stesso segmento, continuandosi direttamente con esso.

Il vaso dorso-tegumentario che si trova nel 13° segmento ha gli stessi rapporti dei vasi dorso-tegumentari degli altri segmenti, però si differenzia per il suo modo di distribuzione. Oltre le due branche: tegumentaria e sottonervea, esso dà origine ad una terza branca (fig. 1) la quale non è altro che una diramazione della branca dorso-sottonervea. Questa terza branca scorre sulla superficie interna della parete del corpo, alla quale è aderente, e si dirige verso l'estremità cefalica pa-

rallelamente all' asse longitudinale del corpo per due o tre segmenti, secondo una linea che passa internamente alle spermateche. Durante il suo tragitto invia dei sottilissimi rami che si approfondano nelle pareti del corpo tra i fasci muscolari.

Vasi dorso-intestinali. — Questi vasi fanno comunicare la rete intestinale col vaso dorsale. Sono due paia per ciascun segmento a cominciare dal 21°, sin dalla loro origine si adagiano sulle pareti dell' intestino e lo circondano quasi interamente, in tutta la loro estensione sono ricoperti da cellule cloragogene. Nell' intestino a tasche, cioè nei segmenti 21-28 inclusivi, i vasi dorso-intestinali comunicano tra di loro per mezzo di anastomosi e danno all' intestino l' aspetto di una rete a larghe maglie regolarmente quadrilatere; queste anastomosi non si vedono nel rimanente dell' intestino.

Vaso ventrale. — Il vaso ventrale è un po' meno grosso del vaso dorsale, ha un diametro maggiore nella parte che corrisponde all'esofago ed alla ghiandola calcifera; anteriormente e posteriormente a queste regioni diminuisce gradatamente in larghezza. In corrispondenza del 4° cuore si restringe bruscamente, e sottilissimo si continua all' innanzi sino alla faringe, ove si comporta allo stesso modo del vaso dorsale, cioè, giunto alla parte media della faringe si divide in tre rami. La branca mediana continua la direzione del tronco principale, e termina con delle diramazioni all'estremità cefalica; le due branche collaterali al contrario si portano all'esterno e circondano la massa faringea dividendosi in numerosi rami terminali.

Il vaso ventrale è in tutta la regione situata all'indietro dei cuori adossato alla parete dell' intestino; nella regione dei cuori al contrario attraversa i sepimenti rimanendo però libero nella cavità dei segmenti. La parte che è situata all'indietro dei cuori si presenta leggermente moniliforme, però i restringimenti, i quali corrispondono ai sepimenti, sono appena marcati, e non pronunciati come nel vaso dorsale. Il vaso ventrale comunica colla rete capillare periferica per mezzo dei *vasi ventro-intestinali.*

Vasi ventro-tegumentari. — *I vasi ventro-tegumentari* prendono non piccola parte alla circolazione del nefridio. Si trovano dal 10° segmento inclusivamente, nascono dai lati del vaso ventrale e sono un paio per ciascun segmento, uno da un lato ed uno dall' altro. Dal loro punto di origine si portano obliquamente all'esterno ed all' indietro, e dopo un breve tratto attraversano il dissepimento posteriore del segmento nel quale hanno avuto origine, per sboccare nel segmento immediatamente successivo. Questo è il loro campo di distri-

buzione, e vanno ad irrorare il nefridio, inviando pure alcuni rami alla parete del corpo.

Vasi ventro-intestinali. — Il vaso ventrale comunica colla rete capillare dell'intestino per mezzo dei vasi *ventro-intestinali*, che variano per numero e posizione a seconda che si esaminano nei segmenti XVII-XIX, oppure nel segmento XX o nei segmenti successivi a questo.

Tutti questi vasi nascono dalla faccia superiore del vaso ventrale in rapporto coll'intestino, diretti in alto verticalmente. Nei segmenti XVII, XVIII e XIX sono uno per ciascun segmento, però dopo breve tratto si biforcano e le due branche si portano ai lati dell'intestino nella parte posteriore del segmento.

Nel segmento XX si hanno tre o quattro vasi ventro-intestinali successivi che si distribuiscono alla ghiandola calcifera.

A cominciare dal XXI segmento si hanno due vasi ventro-intestinali per ciascun segmento, collocati sulla stessa linea longitudinale.

Vaso sottonerveo e vasi nervei laterali. — Al disotto della catena nervosa gangliare, e ad essa intimamente unito, anzi compreso nel suo nevrilemma scorre il *vaso sottonerveo*. Esso presenta un aspetto moniliforme, però poco marcato, ed i restringimenti corrispondono ai dissepimenti. Nella sua estremità anteriore in corrispondenza della biforcazione della catena gangliare, si divide in numerosi rami sottilissimi, di questi due sono maggiormente sviluppati e seguono la biforcazione della catena gangliare. In tutta la sua lunghezza il vaso sottonerveo invia in ciascun segmento un paio di rami collaterali, che sono i vasi *sottonervei-tegumentari*. Nel suo decorso il vaso sottonerveo è accompagnato da due altri vasi, posti ai lati della catena gangliare, essi pure all'interno del suo nevrilemma. Sono questi i vasi *nervei laterali,* i quali hanno un diametro uniforme in tutta la loro lunghezza. In corrispondenza della biforcazione della catena gangliare seguono il decorso dei due rami ponendosi al lato esterno di essi; in quest'ultimo tratto inviano dei rami che si anastomizzano colle terminazioni del vaso sottonerveo. I vasi nervei laterali sono in tutta la loro lunghezza in rapporto, in ciascun segmento, col vaso sottonerveo per mezzo di una branca trasversale, e colla rete capillare della parete del corpo per mezzo di un ramo collaterale che corrisponde ad un ramo nervoso. Questo ramo collaterale si colloca al disotto del nervo, lo accompagna nelle sue diramazioni e va a terminare nell'interno della parete del corpo.

Vasi sottonervei tegumentari. — Sono questi i vasi che nascono lateralmente dal vaso sottonerveo, e che colla loro estremità si mettono in diretta comunicazione coi vasi dorso-tegumentari. Essi sono alquanto

meno grossi dei vasi dorso-tegumentari, e collocati alla faccia posteriore di ciascun sepimento, diretti all'esterno. Quasi immediatamente dopo la loro origine danno una branca abbastanza visibile che si dirige in alto, distribuendosi sulla faccia posteriore del dissepimento. Giunti sulla linea delle setole ventrali i vasi sottonervei tegumentari danno una seconda diramazione, che immediatamente si divide in numerose terminazioni che si approfondano nella parete del corpo. Dopo questi due rami i vasi *sottonervei tegumentari* si dividono in due branche: una di queste, l'inferiore, si anastomizza col vaso dorso-segmentario; l'altra va al nefridio. Durante il loro tragitto questi vasi danno numerosissimi rami collaterali per i sepimenti e la parete ventrale del corpo. I vasi sottonervei tegumentari dei segmenti IV-XII mancano della branca che nei successivi si anastomizza col vaso dorso-tegmentario del dorsale, poichè nei predetti segmenti questo vaso non esiste.

Vaso sottodorsale (fig. 1). — In tutta la regione dorsale occupata dai cuori, nei segmenti V-XI, oltre il vaso dorsale, già descritto, si nota un altro vaso abbastanza voluminoso che dà origine a numerose ramificazioni. Ho lasciato per ultimo la descrizione di questo vaso poichè esso forma per così dire una circolazione a parte, non avendo alcuna comunicazione diretta cogli altri vasi longitudinali, e per i rapporti che esso ha colla ghiandola del Morren. Questo vaso che può, per la posizione che occupa, essere chiamato vaso *sottodorsale* è collocato al disotto del dorsale su tutta la regione esofagea, sebbene in corrispondenza del 2° cuore ed in tutta la regione situata all'innanzi si sposti per lo più al lato sinistro del dorsale.

Il vaso sotto-dorsale riesce evidente per non essere ricoperto da cellule cloragogene, e per il colore rosso vivo che presenta specialmente quando nell' uccidere l'animale si pratica un leggiero massaggio sulla parte caudale. Detto vaso è un po' più sottile del dorsale, e come quest' ultimo è mantenuto fisso dai dissepimenti; giunto nel segmento VI si biforca, ed i due rami di biforcazione si portano sulle parti laterali della massa faringea, formando una fitta rete di vasi sottilissimi attorno a quest' organo. Nella regione dei ventrigli, nei segmenti 6, 7 ed 8, dal detto vaso si dipartono lateralmente per ciascun segmento tre ordini di vasi: rami che si distribuiscono alla parte muscolare del ventriglio, rami che si distribuiscono alla parte molle dell' esofago che segue a ciascun ventriglio, e rami che si distribuiscono ai sepimenti, alla pelle ed ai nefridi.

I rami che si distribuiscono alla parte muscolare del ventriglio, nascono dalla superficie ventrale del vaso sottodorsale, la quale è ada-

giata sul ventriglio, questi vasi verticali s' internano direttamente nel ventriglio.

I rami collaterali del vaso sotto-dorsale che si distribuiscono alla parte molle di esofago che segue a ciascun ventriglio, nascono alla parte posteriore del segmento. In numero di due, uno per ciascun lato, questi rami dalla loro origine si portano verso l'esterno, circondano il ventriglio e terminano con numerose ramificazioni alla sua superficie ventrale, formando così colle loro ultime terminazioni un anello completo attorno al ventriglio.

L' ultimo ordine di rami collaterali (Fig. 4) che nascono dal vaso sottodorsale, e che si distribuiscono ai sepimenti, alla pelle ed ai nefridi della regione, si originano nell' estremità anteriore del segmento. Questi vasi collaterali sono in ciascun segmento in numero di due, uno per ciascun lato, e sono ricchissimi di rami terminali. Ciascun di questi tronchi vascolari è diretto verso l' esterno, però dopo brevissimo tratto si biforca; dei due rami, uno è superiore, uno inferiore. La branca superiore si porta all'innanzi sulla parte dorsale della superficie del sepimento posteriore che gli sta avanti [1], e si divide in numerosissime terminazioni che vanno ad approfondirsi nella parete del corpo nel punto in cui la medesima si unisce al margine esterno del dissepimento. La branca inferiore da prima segue la direzione del tronco principale, si porta cioè verso l' esterno, però dopo breve tratto si divide essa pure in due rami terminali, dei quali uno si dirige verso l'esterno al nefridio; l'altro ramo, invece, circonda da prima il ventriglio, portandosi verso la parte ventrale, quindi si ripiega all' innanzi, si adagia sulla superficie esterna del dissepimento che gli sta avanti, nella sua parte ventrale, e si divide e si suddivide in numerose terminazioni che vanno poi a terminare nella parete del corpo allo stesso modo del ramo superiore. In sostanza, l' ultimo ordine di vasi collaterali che nascono dal vaso sottodorsale forma nella regione dei ventrigli una fitta rete vascolare, che è situata sulla superficie esterna dei dissepimenti di questa regione, e le cui ultime terminazioni dirette verso l' estremità cefalica vanno poi a finire nella parete del corpo.

Nei segmenti IX, X ed XI il vaso sotto-dorsale dà gli stessi rami collaterali, ma qui le branche che nei segmenti VI, VII ed VIII vanno al ventriglio, si distribuiscono invece all' esofago.

Oltre il segmento XI il vaso sottodorsale si continua indiviso sino al segmento XVI dando semplicemente dei piccoli rami alle pareti del-

[1] In questa regione i sepimenti sono incavati ad imbuto. Vedi Rosa, loc. cit., Sulla struttura, ecc., pag. 8 e fig. 2.

l'esofago. Nel XVII segmento (Fig. 3) si biforca ed i due rami si portano all'esterno e si dividono in numerose terminazioni che si distribuiscono nei segmenti XVII, XVIII, XIX, XX.

Vasi sottointestinali. (Fig. 6). — Intendo per vasi sottointestinali due vasi che situati sulla faccia ventrale dell' esofago la percorrono longitudinalmente per tutto lo spazio compreso tra i segmenti XII-XX. Sono collocati ai lati della linea mediana e paralleli tra di loro; si originano con numerosi vasellini dalla ghiandola calcifera e sempre intimamente uniti all' intestino si portano sino al XIII segmento, ove si ripiegano verso l' esterno raggiungendo la sua superficie dorsale e, quantunque non si possa dire con certezza, andando a sboccare con due rami sottilissimi nel vaso sottodorsale in corrispondenza del 7° paio di cuori, sicchè questi vasi possono essere considerati come facenti parte del sotto-dorsale. Nel segmento XVI un tratto anastomotico traversale fa comunicare tra loro i due vasi sotto-intestinali. Durante il loro tragitto questi vasi presentano dei rami laterali nella parte anteriore dei segmenti XVII, XVIII e XIX. Se ne ha uno per ciascun lato di questi segmenti, e si portano verso l' esterno ed in alto sulla parete dell' esofago. In questo vaso laterale vanno poi a sboccare numerosi vasellini che percorrono longitudinalmente le pareti dell' esofago nei segmenti XVII-XVIII.

Circolazione dell'apparato digerente.

La circolazione dell' apparato digerente dell' *Hormogaster* è abbastanza complicata, e differisce a seconda delle regioni in cui la si studia. La porzione dell'esofago compresa tra i segmenti XII-XVII, esaminata nella sua faccia interna, presenta una serie di punti rossastri, che facilmente danno sangue allorquando si passa un sottile pennello per pulire la superficie.

Questi punti sono disposti regolarmente secondo linee circolari, e non sono altro che punti salienti di un seno venoso che si trova in questa regione. Detto seno è collocato nello spessore della parete dell'esofago tra lo strato muscolare e l' epitelio interno, ed è di tratto in tratto interrotto da trabecole che uniscono i due strati che lo limitano esternamente ed internamente. In una sezione trasversale riesce evidente la presenza di detto seno. Questo seno comunica col vaso sottodorsale per mezzo dei rami collaterali che si sono notati in questa regione; detti rami non appena hanno oltrepassato lo strato muscolare dell'esofago si dividono a mo' di pennello e ciascuna diramazione comunica direttamente col seno.

I segmenti XVII, XVIII, XIX si differenziano dagli altri dell' esofago per la colorazione rosso viva che presenta la loro superficie esterna. In questi segmenti notiamo le terminazioni del vaso sotto-dorsale e dei vasi che scorrono longitudinalmente sulla faccia ventrale dell' esofago. Queste terminazioni penetrano nell'interno della parete, e la percorrono longitudinalmente; una sezione praticata in questo senso ci fa vedere nella faccia interna di detti segmenti la disposizione di questi vasi (Fig. 7).

Il XX segmento esofageo oltre ad avere una colorazione rosso viva, si presenta con dimensioni molto maggiori di tutti gli altri segmenti situati all'innanzi. La sua superficie è percorsa da numerosi vasi longitudinali che sono le ultime terminazioni del vaso sottodorsale.

Praticando delle sezioni trasversali in questo segmento, si ha l'aspetto della Fig. 8; dalla quale chiaramente si rileva che questo rigonfiamento rappresenta le ghiandole del Morren o ghiandole calcifere.

Le pareti di questo rigonfiamento sono estremamente spesse e limitate esternamente da uno strato di cellule cloragogene cui sottostanno uno strato di fibre muscolari circolari e più profondamente scarse fibre longitudinali, internamente invece dall' alto epitelio cilindrico ciliato che forma la mucosa intestinale. Fra quest' ultimo strato e i già citati è un' ampia cavità tappezzata da un endotelio piatto con numerosi nuclei. Tra l' endotelio e gli strati esterni è racchiuso un seno sanguigno dal quale si avanzano raggiatamente numerosi tubuli (sempre rivestiti dall' endotelio), terminanti con una estremità arrotondata, che ora è libera, ora raggiunge la base della mucosa intestinale. Nelle sezioni, parte di questi tubuli sono vuoti, altri pieni di sangue. Nello spessore dello strato muscolare si nota qualche vaso longitudinale.

Al segmento XX fa seguito il vero intestino, la circolazione del quale si presenta complicatissima oltrechè per l' intestino in sè stesso, anche per la presenza del typhlosolis che nell' *Hormogaster* ha una conformazione speciale.

L' intestino di questo lombrico si compone di due parti: dell' intestino a tasche laterali e dell' intestino normale. L' intestino a tasche si estende dal XXI al XXVIII segmento, dal XXIX segmento incomincia l' intestino normale che si continua sino all' estremità caudale; la circolazione differisce in queste due forme d' intestino. Togliendo con un leggiero pennello, sotto un filo d' acqua, lo strato cloragogeno che ricopre l' intestino a tasche, si scorge subito nelle sue pareti ventrali e laterali una rete vascolare finissima a maglie quadrilatere, dovuta ai vasi dorso-intestinali, e ad anastomosi longitudinali che li uniscono. Se si pratica una sezione trasversale di questo intestino si nota subito che la sua pa-

rete presenta verso il lume dell' organo una serie di inflessioni che formano delle ripiegature irregolari che ne occupano il lume, e sono spesso di una grandezza enorme, da invaderlo talora interamente. Un seno sanguigno circolare molto ampio che segue queste ripiegature, si trova nell' interno della parete dell' intestino a tasche laterali, tra l' epitelio a ciglia vibratili che tappezza il canale intestinale e lo strato muscolare. Questo seno è grande oltre due volte il seno che si trova nell' esofago, e come quello è interrotto da briglie connettive.

La circolazione dell' intestino normale si presenta meno complicata di quella dell' intestino a tasche laterali; nell' intestino normale mancano le ripiegature. Sulla superficie esterna di questo intestino, come già del precedente, si notano i vasi dorso-intestinali che come, abbiamo visto, sono in numero di due paia per segmento: l' anteriore si presenta molto più grosso del posteriore, ed ha anche una lunghezza maggiore, poichè scorre sulle pareti dell' intestino sino alla regione ventrale, mentre il vaso dorso-intestinale posteriore non si estende che sulle pareti laterali. In questa regione i vasi dorso-intestinali non presentano alcuna anastomosi longitudinale che li riunisca tra loro, sicchè oltre la mancanza delle ripiegature si ha anche l' assenza della rete vascolare a maglie quadrilatere che si trova nell' intestino a tasche laterali. Il seno sanguigno è in questa regione molto ridotto.

Circolazione del typhlosolis.

La circolazione del typhlosolis si presenta complicatissima, ed è in rapporto alla complessa struttura dell' organo che non ha affatto riscontro in alcun oligocheto studiato finora. Nell' *Hormogaster* il typhlosolis si estende dal 21° al 180° segmento, e vi si possono distinguere due porzioni differenti: la prima parte più grossa, che si estende dal 21° al 100° segmento circa, è solcata longitudinalmente da sei profondi solchi che la dividono in sette lunghe lamine. La seconda parte, che si estende dal 100° al 180° segmento, è meno grossa della prima e non percorsa da alcun solco. Entrambe le parti sono introflessioni della parete dorsale dell' intestino, salvo che la prima è pieghettata longitudinalmente e l' altra (almeno per quanto riguarda l' epitelio interno) è semplice.

La fig. 9 rappresenta una sezione trasversa (alquanto schematica) dell' intestino racchiudente la prima porzione del typhlosolis. Superiormente si vede il vaso dorsale, al disotto del quale si vede l' introflessione che dà origine al typhlosolis, e dalla quale si dipartono presto a ven-

taglio le lamine dianzi accennate. Le pareti di queste lamine presentano naturalmente gli stessi strati della parete intestinale, cioè (partendo dal lume dell' intestino) uno strato epiteliale ciliato, qualche traccia di fibre muscolari, un seno sanguigno e poi spessi strati di cellule cloragogene occupanti quasi tutta la cavità del typhlosolis.

Il seno sanguigno che scorre sotto la mucosa del typhlosolis comunica con quello (più sviluppato) delle pareti intestinali. Si vede nella figura che ciascuna delle lamine del typhlosolis è percorsa assialmente da un vaso da cui si dipartono lateralmente rami minori che vanno al seno sanguigno. I vasi che percorrono l' asse delle lamine, e che sono come esse in numero di sette, vanno a sboccare nella parte basale del typhlosolis, dove esso è ancora semplice, in due grandi lacune; sboccando i tre vasi di destra nella lacuna destra, ed i tre di sinistra nella sinistra, mentre il mediano biforcandosi sbocca in entrambe. Queste lacune comunicano col seno che sta nelle pareti dell' intestino nella parte dove da esso si diparte il seno del typhlosolis. Probabilmente vi sono per ogni segmento due paia di tali lacune coll' annesso sistema di vasi. Ciò non ho potuto stabilire con sicurezza. Nel typhlosolis, oltre il seno sanguigno e del sistema di vasi ora descritto, vi è però ancora un altro sistema di vasi perchè tra un paio e l' altro delle sopra citate lacune vi è un vaso che parte direttamente dal vaso dorsale e si affonda nel typhlosolis ramificandosi irregolarmente nell' interno di esso.

La seconda porzione del typhlosolis non è divisa in lamine longitudinali. Come si vede nella fig. 11, il suo epitelio e il seno che scorre sotto di esso formano due strati quasi circolari concentrici. Il lume del typhlosolis qui è quasi interamente riempito da cellule cloragogene, che in parte formano ancora delle lamine a ventaglio percorse da vasi che sono i rappresentanti di quelli che percorrono assialmente le ripiegature che distinguono la porzione precedente di essa. Fra l'una e l' altra persistono spazi vuoti. Alla fine del typhlosolis le lamine cambiano il loro orientamento, ed invece di aver una direzione dorso-ventrale diventano oblique e persino trasversali.

Circolazione della parete del corpo.

Le ultime diramazioni dei vasi destinati alla cute, dopo di aver per breve tratto percorso la superficie interna della parete del corpo, s' inoltrano tra le fibre muscolari longitudinali, e dividendosi dicotomicamente giungono alla faccia interna dello strato di fibre circolari.

Quivi i diversi rami si anastomizzano fra loro in modi diversi formando una fortissima rete capillare che invade quest'ultimo strato.

Dalla descrizione fatta dell'apparato circolatorio dell'*Hormogaster Redii* chiaramente si rileva, che per quanto riguarda questo sistema l'*Hormogaster* presenta alcune differenze da quello dei lumbricidi che ci è noto sopratutto per le ricerche di Jaquet [1] e di Horst [2]. Nei lumbricidi ci sono cinque ordini di vasi longitudinali: *vaso dorsale, vaso ventrale, vaso sottonervco, vasi nervei laterali*, e *vasi intestino-tegumentari*. I primi quattro di questi vasi sono in comune coll'*Hormogaster*, in questo però mancano i vasi intestino-tegumentari che del resto mancano anche in altre forme, come per es. nel *Criodrilus*. In compenso si osserva nell'*Hormogaster* un vaso sottodorsale che manca nei lombricidi, ma che è frequente nei *Geoscolicidi*.

I cuori, i quali formano le sole comunicazioni dirette del vaso dorsale col vaso ventrale, nel *Lumbricus terrestris* (L. herculeus) sono in numero di cinque, mentre nell'*Hormogaster* sono in numero di sette: però sappiamo quanto sia variabile il numero dei cuori nei lombrichi, così nell'*Allolobophora trapezoides* sono già in numero di sei.

Come abbiamo visto, dal vaso dorsale oltre i cuori, a cominciare dal XIII segmento nascono i vasi dorso-tegumentari. Questi sono collocati immediatamente all'innanzi del sepimento posteriore del segmento. Il Jaquet [3] nel *L. terrestris* e nel *L. trapezoides* li descrive siccome posti nella parte anteriore del segmento, e Vogt e Yung nel loro trattato ripeterono l'asserzione del Jaquet; però il Quatrefages in una tavola annessa alla 2ª edizione del *Règne Animal* del Cuvier [4] e rappresentante il *L. trapezoides* (Allolobophora) colloca questi vasi nello stesso luogo che si trovano nell'*Hormogaster*, cioè nella parte posteriore del segmento. Anche l'Horst [5] descrivendo e figurando i vasi dorso tegumentari del *L. terrestris* li colloca sulla faccia anteriore del sepimento posteriore del segmento.

Qui è forse il caso di ricordare quel ramo che si distacca dal vaso dorso-tegumentario del 13° segmento e che scorre sulla superficie interna della parte del corpo all'interno delle spermateche, parallela-

---

(1) Jaquet. — Recherches sur le système vasculaire des Annélides, *Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Berlin, 1886.*

(2) Horst. — Aatcenkeningen op de Anatomie van *Lumbricus terrestris. L. Tijdschr. Nederl Dierk Ver, iii, pp. 37-68, one plate.*

(3) Jaquet. — Loc. cit.

(4) Cuvier. — Le Regne animal, 2e edit. *Tav. 21 bis.*

(5) Horst. — Loc. cit.

mente all'asse longitudinale del corpo e diretto verso l'estremità cefalica. Di questo ramo non abbiamo traccia nei lombrichi, ma esso sembra potersi paragonare a quelli che nel *Criodrilus* il Rosa [1] ha chiamato *vasi ricorrenti*, ed anche a quelli che nello *Sparganophilus* il Benham [2] ha chiamato *vasi intestino-tegumentari*. Questa denominazione del Benham non è esatta, poichè i veri *vasi intestino-tegumentari* dei lombrichi ed anche dell'*Urocheta* scorrono internamente alle anse pulsanti, tra esse e l'intestino, e non esternamente ad esse.

I *vasi ventrali* e *sottonerveo* si presentano cogli stessi caratteri nel *L. terrestris*, *L. trapezoides* ed *Hormogaster*.

Il *L. terrestris*, il *L. agricola* e l'*Urocheta* mancano dei *vasi sotto-intestinali* ed il Jaquet [3] ed il Perrier [4] non ne fanno alcun cenno. Però neanche questo vaso è speciale dell'*Hormogaster*, ed il Michaelsen [5] nel *Tykonus peregrinus* ha notato anch'egli due vasi che scorrono sulla faccia ventrale dell'intestino a cominciare dalle ghiandole del Morren. Questi due vasi sono diretti verso l'estremità cefalica, e nel IX segmento si avvicinano e si uniscono mediante un'anastomosi traversale, dopo di che si allontanano nuovamente per seguire la loro direzione primitiva. Il Michaelsen ha potuto seguire questi vasi fino al VI segmento, dopo di che non gli fu possibile seguire il loro decorso, ritiene però che si ripieghino in alto verso il vaso dorsale. Si verificherebbe cioè lo stesso fatto dell'*Hormogaster*.

Dal breve confronto fatto dell'apparecchio circolatorio dell'*Hormogaster* con quello dei lombrichi nei quali finora è stato meglio studiato, possiamo concludere che tale apparato si discosta alquanto da quello dei *lombricidi* coincidendo piuttosto con quello dei *geoscolicidi*. Il Perrier dice che *l'apparecchio circolatorio è uno di quelli in cui le differenze si mostrano sotto la forma più rimarchevole*. Però possiamo anche affermare che queste differenze per lo più non sono tali che su di esse si possano fondare i migliori caratteri tassonomici.

Sassari, luglio 1899.

---

(1) Rosa. — Sul *Criodrilus lacuum*. Studio zoologico ed anatomico. *Mem. R. Acc. Torino. XXXVIII.*

(2) Benham. — A new english Genus of Aquatic Oligochaeta belonging to the family Rhinodrilidae.

(3) Jaquet. — Loc. cit.

(4) Perrier. — Études sur l'organisation des *Lombriciens terrestres*. *Arch. de Zool. experimentale et générale, tome 3, 1874.*

(5) Michaelsen. — Organisation einiger neuer oder wenig bekannter Regenwürmer von Westindien und Südamerika. *Jena, 1897.*

Spiegazione delle figure.

Fig. I. — Porzione anteriore dell'apparecchio circolatorio visto dorsalmente: *v. d.*, vaso dorsale; *v. s. d.*, vaso sottodorsale; c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, cuori; *v. d. t.*, vasi dorso-tegumentari; *v. d. i.*, vasi dorso-intestinali; *v. s. n. t.*, vasi sottonervei tegumentari; *b. t.*, branca-tegumentaria; *b. d. s. n.*, branca-dorso-sottonervea; *i. t.*, intestino a tasche laterali; *I. N.*, intestino normale; *g. c.*, ghiandole calcifere; *t. v. d.*, terminazioni del vaso dorsale; *t. v. d. s.*, terminazione del vaso sottodorsale.

Fig. 2. — Regione dei ventrigli: *v.*, ventriglio; c_2, terzo cuore; c_3, quarto cuore; *v. d.*, vaso dorsale; *v. d. s.*, vaso sottodorsale; *s.*, sepimento; *v. c. i.*, vasi inferiori che provengono dalla parte sottile non moniliforme dei cuori; *v. c. s.*, vasi superiori che provengono dalla parte sottile non moniliforme dei cuori; *v. v.*, vaso ventrale.

Fig. 3. — Modo di anastomosi della branca tegumentaria del vaso dorsale, *b. t.*, branca tegumentaria.

Fig. 4. — Secondo ventriglio e rami laterali del vaso sottodorsale nel segmento corrispondente: *v. d.*, vaso dorsale; *v. s. d.*, sottodorsale; *c.*, cuore; *r. e.*, ramificazione del vaso sottodorsale che si distribuisce alla parte molle di esofago che separa ciascun ventriglio; *t. c.*, tronco comune delle ramificazioni del vaso sottodorsale che si distribuiscono ai sepimenti, alla parete del corpo ed ai nefridi; *b. s.*, branca superiore; *b. i.*, branca inferiore.

Fig. 5. — Terminazione posteriore del vaso sottodorsale: *v. d.*, vaso dorsale: *v. s. d.*, vaso sottodorsale; *r. e.*, rami che si distribuiscono all'esofago: nei segmenti XVII, XVIII e XIX si vedono le terminazioni *t. s. d.* del vaso sottodorsale, che penetrano nell'interno della parete; nel segmento XX si notano le terminazioni *r. e.*, del vaso sottodorsale destinate alle ghiandole calcifere *g. c.*

Fig. 6. — Vasi sotto intestinali che percorrono la superficie ventrale dell'intestino: *o.*, rami d'origine dei detti vasi nella ghiandola calcifera; *q. q. q.*, rami laterali dei segmenti XVII, XVIII e XIX.

Fig. 7. — Segmenti XVII, XVIII e XIX dell'intestino visti nella loro faccia interna.

Fig. 8. — Porzione di ghiandola calcifera (XX segmento): *s. e.*, strato epiteliale interno; *t*, tuboli; *f. m.*, fibre muscolari; *s. c.*, strato cloragogeno; *v. l.*, vaso longitudinale segato trasversalmente; *c.*, cavità.

Fig. 9. — Sezione trasversale dell'intestino a tasche laterali (figura semischematica): *v. d.*, vaso dorsale; *s. c.*, strato di cellule cloragogene; *s. v.*, seno sanguigno delle pareti dell'intestino; *s. e. p.*, strato epiteliale delle pareti dell'intestino; *lac.*, lacune sanguigne poste alla base del *typhlosolis* e che comunicano col seno venoso *s. v.*; *f. m.*, fibre muscolari; *l.*, lamine del *typhlosolis*; *v. l.*, vasi che percorrono longitudinalmente le lamine; *b. f.* biforcazione del vaso longitudinale della lamina mediana; *s. s. t.* seno sanguigno delle lamine.

Fig. 10. — Apice d'una delle lamine del *typhlosolis*: *s. e. p.*, strato epiteliale; *f. m.* fibre muscolari; *s. f.* seno che scorre sotto la muscosa delle lamine; *v. l.*, vaso che percorre la lamina e che va a sboccare nelle lacune poste alla base del *typhlosolis*; *c. l.*, cellule cloragogene.

Fig. 11. — Sezione trasversale dell'ultima parte del *typhlosolis*: *v. d.*, vaso dorsale; *f. m.* fibre muscolari; *s. ep.*, strato epiteliale; *s. s.*, seno sanguigno circolare del *typhlosolis*; *l.*, lamine di cloragogene; *v. l.*, vasi di dette lamine; *s. c.*, cellule cloragogene.

Fig. 12. — Bozzoli (*cocons*) di grandezza naturale.

LABORATORIO D' ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA DELL' OSPEDALE DI LUCIGNANO (AREZZO).

Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella *Rana esculenta*.

Osservazioni preliminari

del Dott. ANGELO RUFFINI

libero docente d' istologia normale nella r. università di siena.

(Con tav. XIII[a]).

Ricevuta il 13 settembre 1899.

È vietata la riproduzione.

Per le osservazioni di Koelliker, Edinger, Ph. Stöhr, Sewale e Toldt noi sapevamo fino ad oggi che le glandule dello stomaco sono, fin dal principio della loro costituzione, dei prolungamenti cavi dell'epitelio del medesimo e che quindi lo strato glandulare di quest' organo doveva ritenersi come una formazione puramente locale e relativamente tardiva.

L' autorità degli osservatori e la maestria colla quale erano state condotte le osservazioni, offrivano tale garanzia di verità, che questo pareva uno dei non molti argomenti della Organogenia sul quale si fosse definitivamente detta l' ultima parola.

Quando i fatti fino ad oggi da me osservati nella *Rana esculenta* si potranno dimostrare anche nelle altre classi dei vertebrati, noi allora potremo dire di avere fondamentalmente cambiate le nostre conoscenze a questo riguardo.

Ma per ora mi affretto a riferire sugli evidentissimi fatti che si possono osservare nelle larve di Rana.

Se noi preparando una larva di Rana (qualunque sia la sua lunghezza: da 12-15 mm. fino a quella prossima ad emettere gli arti anteriori) ne poniamo allo scoperto i visceri addominali e rivolgiamo la nostra attenzione al lato destro dell' addome, noi vi troveremo tali fatti che non potranno non fermare tutta la nostra attenzione.

Il tubo intestinale qui descrive una voluta a spira, di figura quasi perfettamente circolare (fig. I) disposta secondo il senso del piano sagittale della larva. Per cui questo piano con quello che risulta dalla sopraddetta disposizione dell' intestino vengono ad essere quasi paralelli fra loro.

Per tali disposizioni noi possiamo distinguere in questa voluta o spira intestinale quattro lati e due facce, che possiamo rispettivamente chiamare: lato cefalico e lato caudale, lato dorsale e lato ventrale; delle facce una è esterna e l' altra interna.

Sul lato cefalico trovasi in rapporto coi lobi del fegato. Nel lato caudale troviamo le due branche che vanno a formare la spira; di queste branche è solo visibile quella che si continua nella matassa intestinale e che è costantemente esterna, mentre l'altra che si continua nell' esofago si volge verso l' interno e vien ricoperta dalla spira medesima. Il lato dorsale è in rapporto colla cistifellea e col polmone destro, mentre quello ventrale trovasi a contatto colle anse della matassa intestinale.

Il centro della spira è occupato dal pancreas (fig. I, *P*), e nelle larve di una certa lunghezza notasi un sottile lembo di fegato che viene ad insinuarsi fra pancreas e tubo intestinale, verso il lato cefalico della spira.

La particolarità che deve richiamare tutta la nostra attenzione e formare l' oggetto principale di questa Nota, risiede precisamente lungo questo tratto d' intestino.

Nel punto di passaggio tra il lato cefalico e quello dorsale della spira, noi osserviamo costantemente una produzione avente la forma di un manicotto (fig. I, *Mg*) manifestamente rilevato sulle pareti intestinali, di aspetto gelatinoso e che circonda strettamente il tubo intestinale.

Che cosa rappresenta questo manicotto e di quale tessuto è egli formato?

Già da molto tempo io avevo osservato ed andavo notando una produzione simile anche su sezioni di girini molto giovani (7-8 mm). Per i rapporti stretti di contiguità che a quest' epoca notasi fra la detta produzione ed il pancreas, dubitavo trattarsi di uno degli abbozzi del medesimo che, dopo aver contratto un fugace rapporto coll' intestino, fosse destinato ad atrofizzarsi, scomparendo del tutto. Allorchè poi osservai che il manicotto in discorso non solo persisteva nelle grosse larve, ma anzi vi si osservava più che mai sviluppato e manifesto, volli istituire una

serie di osservazioni per vedere a quale ufficio fosse destinato e d' onde egli avesse origine.

Io riferirò assai brevemente i fatti raccolti dalle mie osservazioni, lasciando per il lavoro completo le descrizioni più estese e dettagliate.

Man mano che la larva cresce in lunghezza anche le proporzioni della spira intestinale aumentano e conseguentemente anche il manicotto cresce in estensione. Però questo crescere del manicotto si fa con regola fissa e costante. Per ben comprendere come ciò avvenga è necessario distinguere nel manicotto il margine cefalo-dorsale (fig. I, *mcd*) da quello cefalo-ventrale (fig. I, *mcv*). Il primo ha contorno nettissimo e manifestamente rilevato, mentre il secondo ha contorno sfumato e pochissimo rilevato. L'accrescimento in superficie si fa sempre e con legge costante dal lato cefalo-ventrale e non prende mai delle proporzioni rilevanti fino a che la larva non è prossima ad emettere gli arti anteriori. Dopo la emissione di questi arti (che avviene nel giro di poche ore) avvengono tali e così profondi cangiamenti nella forma e nei rapporti di queste parti, che uscirei dai limiti concessi a questa Nota se volessi tutti enumerarli. I cangiamenti che ora maggiormente c' interessa porre in rilievo sono quelli che si riferiscono ai due margini del manicotto ed alla posizione della spira intestinale.

Il margine cefalo-ventrale del manicotto in poco tempo invade tutta la porzione cefalica e ventrale della spira; fenomeno che si osserva chiaramente ad occhio nudo o con l'aiuto di una semplice lente convergente, mentre in corrispondenza del margine cefalo-dorsale incomincia a manifestarsi uno strangolamento che ben presto diventa lo strangolamento pilorico. Per cui anche nella larva lontana dal compiere la metamorfosi, noi possiamo conoscere il punto del futuro piloro, che servirà a distinguere il duodeno dal ventricolo. Ma siccome tutte queste parti sono ben rappresentate molto precocemente nella spira intestinale, così noi non esiteremo più oltre a chiamare questa voluta dell' intestino col nome di: *Spira gastro-duodenale.*

Nello stesso tempo che avvengono questi cangiamenti nei margini del manicotto, tutta la spira gastro-duodenale incomincia a compiere una torsione dall' alto al basso e dall' avanti all' indietro, di modo che in poco tempo la porzione d' intestino circondata dal manicotto raggiunge la posizione opposta. Si può dire quindi che la torsione è di circa 180 gradi. Da questo momento in avanti, noi assistiamo al cambiamento di forma e di posizione del pancreas, alla formazione di un vero e proprio ventricolo, dell' ansa duodenale, ecc.

Tutte queste trasformazioni avvengono in pochissimi giorni.

Si può concludere che gli elementi costituenti il manicotto prendono parte sola ed esclusiva alla formazione del ventricolo.

Ma quale degli strati dello stomaco andranno essi a formare?

Non appena vidi la persistenza di questo manicotto nelle larve prossime ad emettere gli arti anteriori e senza lo studio sistematico delle trasformazioni che esso subiva, durante le prime fasi della formazione dello stomaco, mi fu facile poter indurre che il manicotto sarebbe andato a formare lo strato glandulare dello stomaco.

Oltre che ai fatti sopra ricordati, io ricorsi subito allo studio istologico, dal quale ricevei la prova definitiva della verità della mia induzione e dei fatti osservati ad occhio nudo.

Gli elementi epiteliali di cui risulta composto il manicotto, a cui ora possiamo dare l'attributo di: *glandulare*, si trovano interposti fra l'epitelio e la tonaca muscolare (fig. I e II, *sg*) e nelle larve ancora molto giovani si vedono già costituiti in tubolini glandulari, il cui asse longitudinale si dispone perpendicolarmente a quello dell'intestino. Come appare dalla fig. II, l'epitelio di quella sezione di tubo intestinale che diventerà il futuro ventricolo, precocemente incomincia qua e là a ripiegarsi verso lo strato glandulare per formare gli orifizî glandulari (*og*). Nelle larve prossime ad emettere gli arti anteriori (fig. III) queste ripiegature sono già abbondantissime ed i tubi glandulari molto più sviluppati e manifesti. Anche l'epitelio glandulare subisce delle profonde trasformazioni che a suo tempo descriveremo ed illustreremo.

Comparando fra loro le fig. II e III notiamo subito come il manicotto glandulare mentre cresce in superficie proporzionalmente al maggiore sviluppo dell'intestino, non cresce in spessore nella medesima proporzione. Ciò non parmi debba recar meraviglia qualora si pensi all'ufficio ed al modo onde si debbono adattare e trasformare i tubuli glandulari primitivi, per andare a formare lo strato glandulare definitivo.

Un'altra particolarità rivelataci da queste sezioni è che la parte superiore del manicotto glandulare è molto più estesa di quella inferiore. Ma anche questo fatto è in perfetta armonia col cambiamento di posizione che dovrà subire questo tratto d'intestino. Abbiamo già detto che questa porzione della spira gastro-duodenale subirà una torsione di circa 180 gradi, quindi le immagini venendo completamente rovesciate, noi troveremo giusto come maggiormente sviluppata debba essere quella parte dello strato glandulare che dovrà andare a distribuirsi nella grande curvatura dello stomaco e meno sviluppata quella che si distribuirà alla piccola curvatura del medesimo.

Molti altri problemi, oltre quelli già enunciati, ci restano ancora

da studiare; ma la nostra curiosità è fin d'ora specialmente richiamata ad indagare con ogni cura la formazione delle due qualità di cellule (delomorfe e adelomorfe) che si ritrovano nelle glandule dello stomaco, differenti per apparenze morfologiche e, pare anche, per attribuzioni funzionali.

Riguardo alla origine embriologica del manicotto glandulare, per ora posso dire ch' esso si origina a spese degli elementi endoblastici che si trovano precisamente sulla periferia cefalica della seconda piega che l' intestino medio primitivo (mesenteron) forma sul lato destro delle larve di Rana. Una ricostruzione plastica fatta in una larva della lunghezza totale di 5 mm., che fa vedere chiaramente la formazione ed il decorso dell' intestino primitivo, ci ha mostrato con tutta chiarezza il punto preciso dove si origina questa speciale formazione glandulare (fig. IV). Gli elementi endoblastici di questo punto dell' intestino primitivo si ordinano rapidamente in tubolini glandulari; il che però avviene un poco più tardi della formazione del pancreas e del fegato.

Prima di formulare le conclusioni alle quali mi par lecito giungere, io non posso trascurare di riferire alcune convinzioni che mi son venuto formando durante lo studio di questo argomento.

Per dato e fatto che il manicotto glandulare trovasi in un punto molto circoscritto dell' intestino, che è provvisto di limiti netti fino ad un certo periodo dello stato larvale, che è costituito di elementi epiteliali i quali assai precocemente si dispongono in tubulini glandulari, che non si trasforma in uno strato glandulare vero e proprio fino a che la larva non si provvede di un tubo digerente simile a quello di tutti gli altri vertebrati, che ha una origine embrionale tutta propria dalla porzione media dell' intestino primitivo, per tutti questi fatti, dico, io mi son venuto formando la convinzione che il manicotto glandulare possa essere il rappresentante di un organo ancestrale primitivamente separato dall' intestino. Se questa ipotesi è sostenibile, tale organo avrebbe dovuto, per mezzo di uno o più dotti escretori, riversare nell' intestino il suo prodotto funzionale, come presentemente accade per il fegato e per il pancreas.

Non sentendoci autorizzati a generalizzare i fatti osservati nella *Rana esculenta*, noi per ora con ogni prudenza ed in via tutt'affatto speciale concludiamo:

1° Lo strato glandulare dello stomaco ha una origine a sè dalla porzione media dell' intestino primitivo (mesenteron).

2° Restando aderente a questa porzione dell' intestino, lo strato glandulare, posto fra tonaca muscolare e l' epitelio del futuro stomaco, forma un manicotto cellulare, che si può osservare fino nelle larve che sono prossime ad emettere gli arti anteriori.

3° Le cellule epiteliali del manicotto glandulare formano assai precocemente dei tubulini glandulari, i quali dirigono il loro asse maggiore perpendicolarmente a quello dell' intestino.

4° Quando la larva ha emessi gli arti anteriori, dal margine cefalo-ventrale del manicotto parte l' irradiazione delle glandule che invade i lati cefalico e ventrale della spira gastro-duodenale.

5° Contemporaneamente succedono dei profondi cambiamenti nella forma delle glandule e del loro epitelio e l' epitelio dello stomaco, con piccole e molteplici estroflessioni, va a costituire gli orifizî glandulari.

6° Il margine cefalo-dorsale del manicotto glandulare segna il punto preciso dello strozzamento pilorico.

7° Il tubo intestinale sul lato destro del cavo addominale forma una voluta a spira che abbraccia il pancreas; la spira, che noi abbiamo chiamata: spira gastro-duodenale, è disposta in modo che il suo piano è quasi parallelo al piano sagittale della larva.

8° Il tratto della spira gastro-duodenale abbracciato dal manicotto glandulare, sull' inizio dello stadio larvale a quattro gambe, subisce una torsione dall' alto al basso di circa 180 gradi, per dar luogo alla formazione del ventricolo e dell' ansa duodenale.

9° Il manicotto glandulare rappresenta egli forse un organo ancestrale primitivamente separato dal tubo digerente e ad esso riunito per uno o più dotti escretori come al presente accade del fegato e del pancreas?

Lucignano, 10 Settembre 1899.

Spiegazione delle figure.

Fig. I. — Spira gastro-duodenale di una larva prossima ad emettere gli arti anteriori, veduta dalla sua faccia esterna. I lati: cefalico, caudale, dorsale e ventrale sono nella figura rispettivamente rappresentati dalle parti: superiore, inferiore, sinistra e destra. Ingrand. 9 diam.

C, cistifellea; *D*, futuro duodeno; *F*, fegato; *Mg*, manicotto glandulare; *mcd*, margine cefalo-dorsale; *mcv*, margine cefalo-ventrale; *S*, futuro stomaco.

Fig. II. — Da una sezione paralella alla superficie esterna della spira gastro-duodenale in una larva della lunghezza totale di 35 mm. Ingrand. 28 diam.

e, epitelio; *og*, epitelio costituente l' orifizio glandulare; *sg*, manicotto glandulare o strato glandulare; *tm*, tonaca muscolare.

Fig. III. — Da una sezione come la precedente in una larva prossima ad emettere gli arti anteriori. Medesimo ingrandimento e segni dichiarativi.

Fig. IV. — Fotografia di una ricostruzione plastica di parte dell' intestino cefalico e della porzione media dell' intestino primitivo in una larva della lunghezza totale di 5 mm.

ic, porzione dell' intestino cefalico; *Mg*, punto dal quale si origina il manicotto glandulare; *mv*, massa vitellina indifferenziata; *pd*, seconda piega o destra dell' intestino medio; *ps*, prima piega o sinistra del medesimo.

Prof. FRANCESCO LEGGE.

Ulteriori osservazioni sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus*.

Allantoide e Circolazione.

(Con figura).

Ricevuta il 25 settembre 1899.

È vietata la riproduzione.

Una recente pubblicazione del prof. Pio Mingazzini *Sullo sviluppo del Gongylus ocellatus* (comparsa nei resoconti dell' Accademia Gioenia di Catania, fasc. 43-44. Maggio-Giugno 1898), ha richiamato ancora una volta la mia attenzione su questo argomento, intorno al quale fin dall' anno scorso ebbi a pubblicare una nota col titolo: *Sulla disposizione degli annessi fetali nel Gongylus ocellatus* (Forsk), che apparve nel Bollettino della R. Accademia Medica di Roma, anno XXII, fasc. IV e V, 1896-97.

Nella sua pubblicazione il prof. Pio Mingazzini, descrivendo gli annessi fetali del Gongylus, conferma in massima parte le mie precedenti osservazioni, solo dichiara di non poter confermare quanto io scrissi intorno all' allantoide, che dice svilupparsi in questo animale normalmente, mentre io asseriva che essa precocemente si atrofizza e scompare.

Trattando poi della circolazione dell' ovo, in via di sviluppo, esso si allontana, per più rapporti, da quanto io ebbi a scrivere intorno ad essa.

Questo dissenso mi ha spinto naturalmente a rivedere i miei vecchi preparati ed a farne dei nuovi, tosto che la stagione me lo ha permesso.

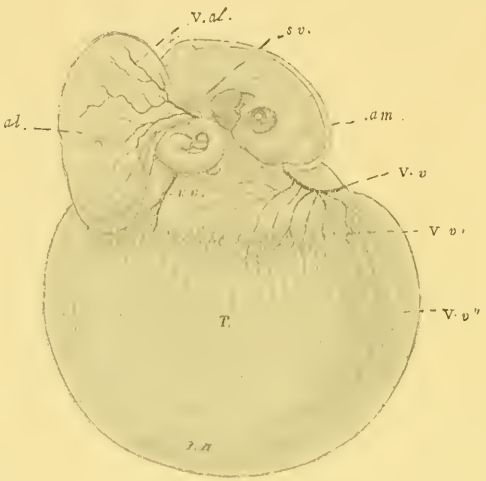
Dirò subito che per quanto concerne l' allantoide i nuovi preparati fatti, sia col mezzo della semplice dilacerazione dell' ovo allo stato fresco, sia col mezzo di tagli praticati sull' embrione distaccato dall' ovo con tutte le sue membrane, mi hanno subito persuaso che veramente l' allantoide esiste e si accresce come in tutti gli animali allantoidei e che essa si può rintracciare sino al momento della nascita; e nello stesso tempo son riuscito a comprendere per quale ragione mi era sfuggita prima negli embrioni più avanzati.

Le precedenti osservazioni io le aveva fatte su ova già fissate con i soliti liquidi fissatori, per effetto dei quali l' allantoide aderiva strettamente alla membrana sierosa, che negli ultimi momenti della gravidanza si presenta ispessita e perciò più resistente alla dilacerazione.

In conseguenza di ciò l' allantoide, la quale permane sempre sotti-

lissima nelle sue pareti, facilmente si lacera rimanendo aderente alla membrana sierosa.

Ciò invece non avviene operando sulle ova fresche, senza precedente fissazione, ma semplicemente immerse nella soluzione fisiologica di cloruro di sodio. Ed in questo caso è facile riconoscere l' allantoide come di sopra si è detto, e come apparisce nella seguente figura (*al*).



al. Allantoide. — *V. al.* Vasi allantoidei. — *s. v.* Seno venoso. — *Am.* Amnios. *M. S.* Membrana sierosa. — *V. V.* Vasi vitellini. — *V. V''.* Rete vascolare vitellina. — *V. V'''.* Vasi vitellini superficiali terminali. — *t. z. n.* Tuorlo, zona senza vasi.

Per ciò che riguarda poi la circolazione dell' ovo, la descrizione che ne dà il prof. Mingazzini, dirò francamente, è incompleta; poichè fra l'altro egli dimentica di descrivere il fatto importantissimo che ho già descritto nel mio precedente lavoro, cioè a dire la vascolarizzazione del tuorlo, che non si osserva negli uccelli nè, a quanto io so, è stato descritto in altri animali. Egli invece si limita solo a descrivere la circolazione superficiale del tuorlo e ciò neanche in modo completo.

Esporrò brevemente ora quanto risulta dalle mie osservazioni.

I vasi ombelicali, appena usciti dal corpo dell' embrione, si dirigono immediatamente, in linea quasi retta, a destra ed a sinistra nel campo dell' area vascolare; ma, mentre a destra si gettano immediatamente sull' allantoide che appunto si riflette sul lato destro dell' embrione, a sinistra invece entrano nel sacco vitellino. (Vedi fig. *V.al.-V.v.*). Onde è che detti vasi appariscono divergenti, poiche mentre i vasi allantoidei, paralleli alle pareti di quest' organo, il quale si espande nello spazio celomatico estraembrionale, si dirigono in alto, i vasi vitellini invece si dirigono in fuori ed in basso per distribuirsi sul sacco vitellino.

I vasi allantoidei in numero di cinque o sei (Vedi fig. *V.al.*)

conservano un calibro relativamente notevole e presto invadono, sia coi loro tronchi principali, sia colle diramazioni capillari che ne emanano, la membrana sierosa, cosicchè si rendono del tutto superficiali, condizione necessaria alla loro funzione respiratoria che, come si sa, appartiene insieme con altre non meno importanti, all' allantoide.

Questa funzione viene agevolata dal fatto che corrispondentemente al punto di contatto della membrana sierosa coll' ovidutto, le terminazioni dei vasi allantoidei durante la gravidanza sono in rapporto con una fitta rete vasale di origine materna che si sviluppa nell' ovidutto. Quivi fra i vasi materni ed i fetali, sono possibili quegli scambi gassosi che costituiscono appunto la parte fisica della respirazione.

Ma tutto ciò, come si vede, non si allontana da quanto sappiamo avvenire in altri animali.

Molto più interessante riesce invece la disposizione dei vasi vitellini che ora descriverò (vedi fig. *V.v.*).

Questi vasi, partendo dall' ombelico, si dirigono radialmente verso l' orlo di quella fossetta che trovasi nel polo animale del tuorlo, dove è adagiato l' embrione in via di sviluppo. Lungo questo loro tragitto essi imprimono sul tuorlo corrispondente un solco profondo e leggermente ondulato, nel quale sono accolti i vasi medesimi per circa la metà della loro periferia.

Una volta giunti sull' orlo già ricordato, i detti vasi, danno origine ad un notevole numero di sottili diramazioni, le quali, anastomizzandosi fra di loro ripetutamente, danno luogo alla formazione di un elegante reticolo vascolare (vedi fig. *V.v'.*). Cosicchè qui manca del tutto quella formazione vascolare a cui si dà il nome di *seno terminale* nell' area vascolare degli uccelli, ed in sua vece si ha un fitto reticolo di sottili vasellini i quali sono disposti a guisa di un anello in corrispondenza dell' orlo della fossetta embrionale, che abbiamo già descritto, nel polo animale del tuorlo.

Ma l' area vascolare non si arresta quivi, poichè da questa zona vascolare reticolata si veggono partire numerosi e sottili vasi sanguigni, i quali con decorso pressochè rettilineo si dirigono radialmente verso il polo inferiore o nutritivo dell' ovo (vedi fig. *V.v''*). Rare anastomosi fatte da vasi a direzione obliqua, riuniscono questi vasi fra di loro, ma questi, nella loro terminazione sono costantemente riuniti fra di loro da sottili arcate che nel loro insieme riuniscono tutti i vasi in una specie di cerchio. Da principio questi vasi rettilinei sono brevi, e non superano l' equatore del tuorlo, ma più tardi, seguendo il foglietto medio in seno a cui sono sviluppati, che sempre più si estende nel sacco vitellino, essi si prolungano sempre più sulla superficie esterna dell' ovo: fintantochè negli ultimi momenti della gravidanza essi raggiungono il

polo nutritivo dell' ovo, ed allora si veggono tutti convergere attorno ad un punto bianco centrale che fu già da me descritto nella precedente nota, e nel quale è facile riconoscere l'ombelico ombelicale descritto da Duval nelle ova degli uccelli. Tutti questi vasi costituiscono la circolazione superficiale o periferica del vitello, ma esistono nella sua profondità altri vasi, i quali si possono facilmente scorgere dilacerando il vitello di un ovo fresco nella solita soluzione fisiologica di cloruro di sodio.

Contrariamente a quanto si verifica nelle ova degli uccelli, nel *Gongylus ocellatus* si osserva che il tuorlo non si fluidifica, ma che invece, a mano a mano che progredisce lo sviluppo dell' embrione, esso diviene più concreto e consistente, cosicchè dilacerandolo in seno alla soluzione fisiologica di cloruro di sodio, esso apparisce costituito come da tanti cordoncini, ciascuno dei quali è formato da un vaso sanguigno press'a poco rettilineo e di calibro assai sottile, alle cui pareti sono aderenti i globuli del tuorlo che dànno a ciascun cordone l'aspetto di un frammento di rosario. Questa disposizione acquista il suo massimo sviluppo verso la metà della gravidanza, ma, negli ultimi momenti che prendono la nascita, quando il tuorlo diviene assai piccolo rispettivavamente alla massa primitiva, i detti vasi sembrano scomparire; forse appunto perchè il loro compito, che è quello di assorbire il materiale nutritivo raccolto nel tuorlo, viene a mancare.

L' esame microscopico del tuorlo, eseguito nel momento in cui esso è meglio vascolarizzato, rivela in esso profonde modificazioni, le quali attestano indubbiamente l'azione assorbente esercitata dai vasi. Lungo essi infatti, in contatto delle loro pareti non si osservano più i globuli rotondi, caratteristici del tuorlo, ma invece delle zolle poligonali per mutua compressione, del tutto trasparenti e colorantesi debolmente, cosparse di minute goccioline grassose più o meno lontane le une dalle altre.

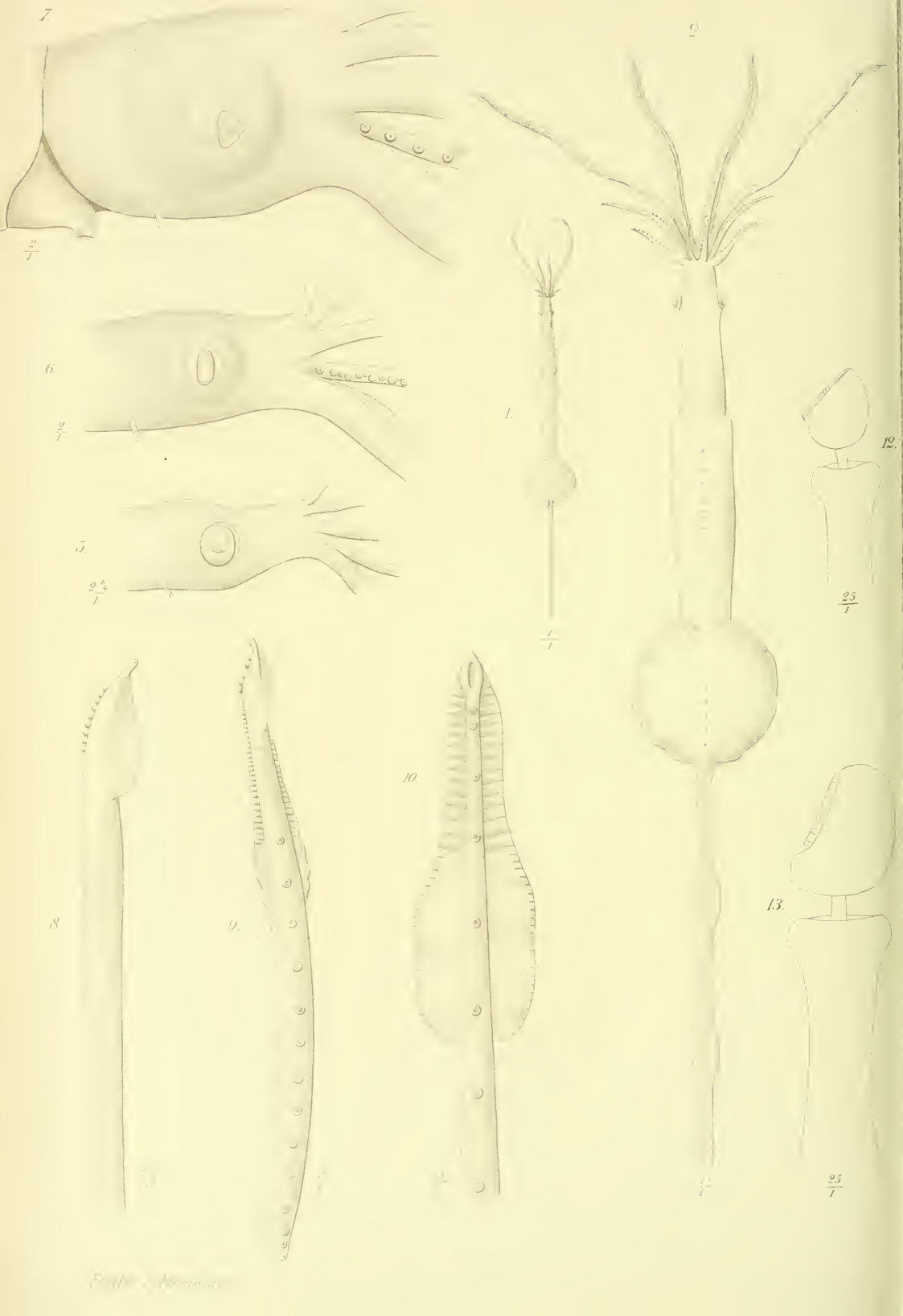
E guardando la superficie del tuorlo lungo i solchi, che, come già si è detto vi imprimono i vasi superficiali, anche con piccoli ingrandimenti, si notano numerose e piccole cavità semisferiche ripiene di un liquido trasparente ed incoloro, che risaltano sul tuorlo rimasto integro, che è di un colorito giallo molto manifesto.

Questi vasi vitellini profondi sono adunque destinati all' assorbimento del tuorlo, e sono di natura venosa poichè conducono all' embrione i materiali nutritivi tratti dal tuorlo per mezzo delle vene vitelline, nelle quali si sboccano nella fossetta embrionale su ricordata.

Ho voluto ricordare questa disposizione dei vasi vitellini, poichè mi sembra di grande importanza per la nutrizione dell' embrione e perchè niente di simile ho visto descritto da altri.

Istituto anatomico di Cagliari, Luglio 1899.

Cosimo Cherubini, Amministratore-responsabile.


7.
2/1
2.
3.
1.
1/1
6.
2/1
5.
2 1/2
1
12.
25/1
10.
8.
9.
13.
1/1
25/1

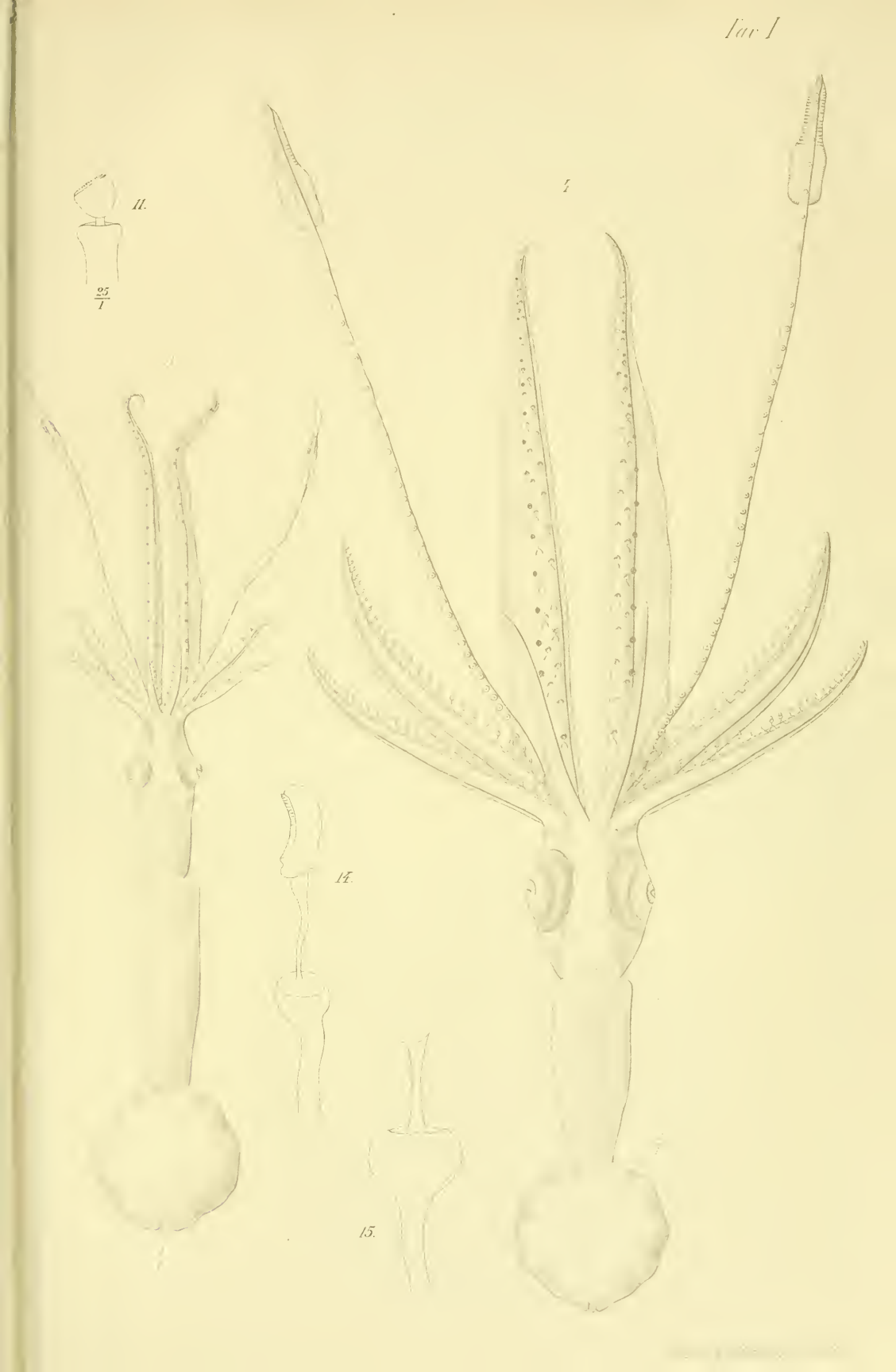
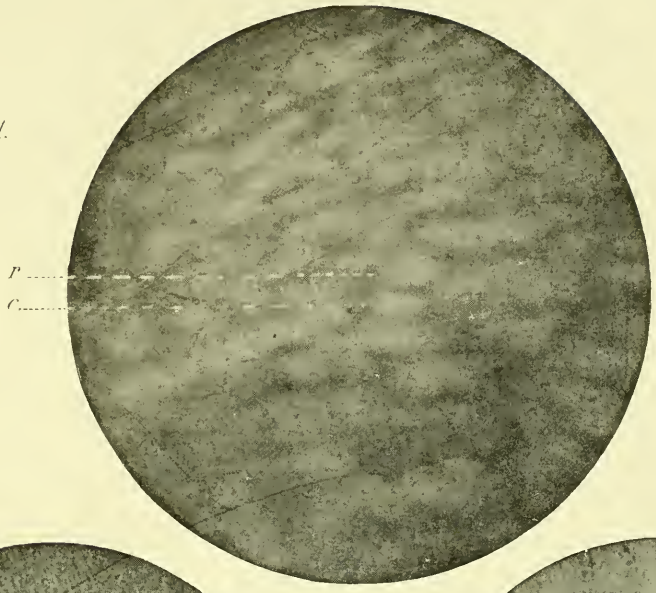

II.
25/1
I
14.
15.

Fig. 1.



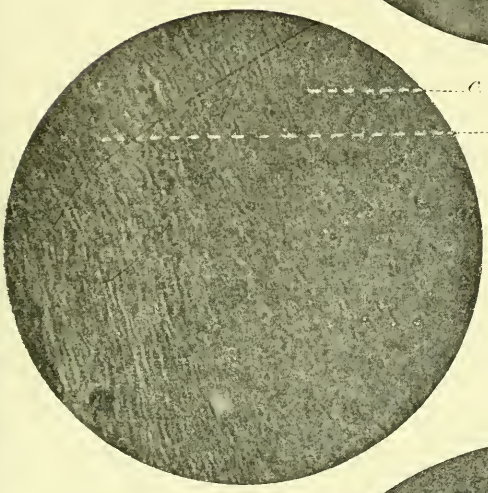


Fig. 2.

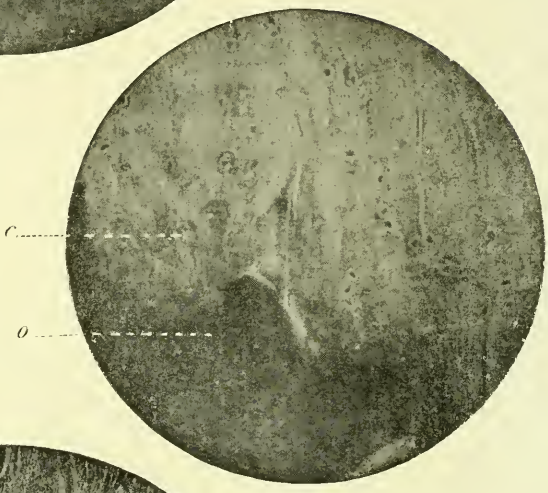
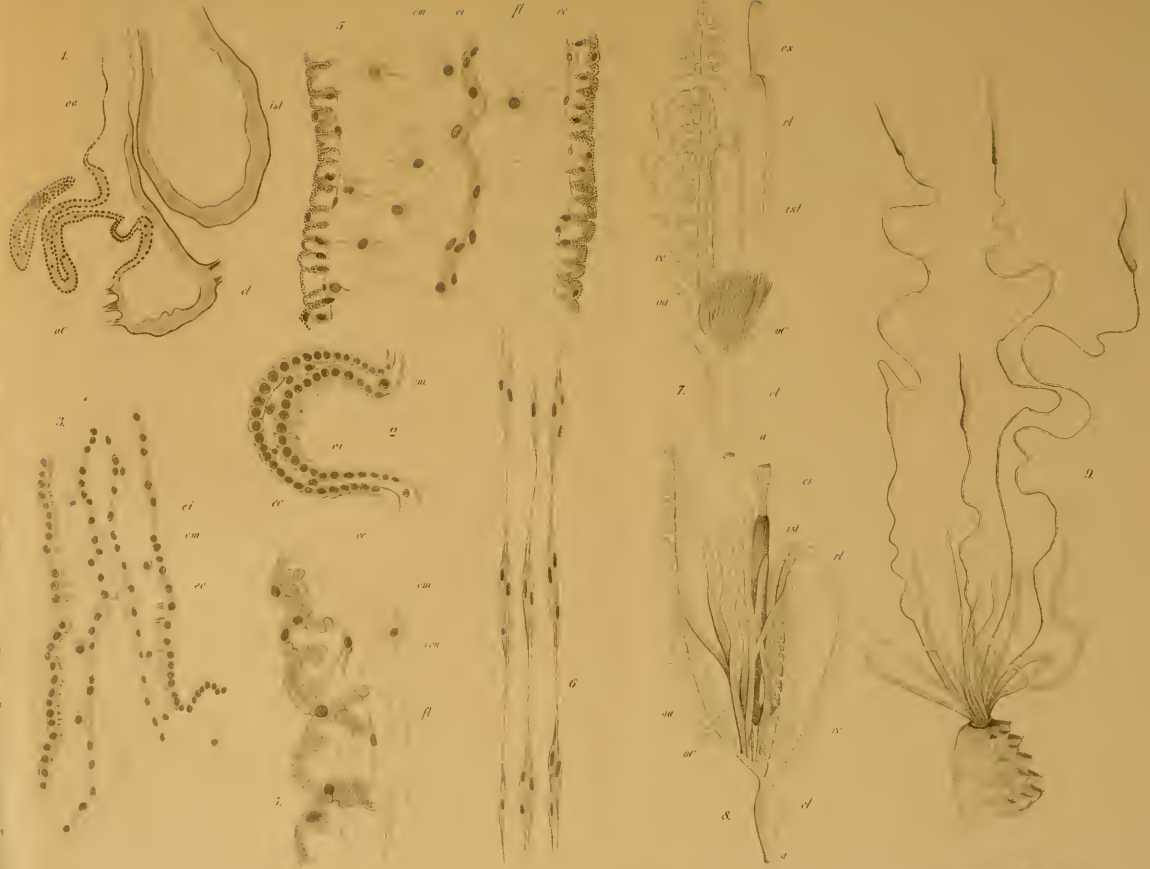
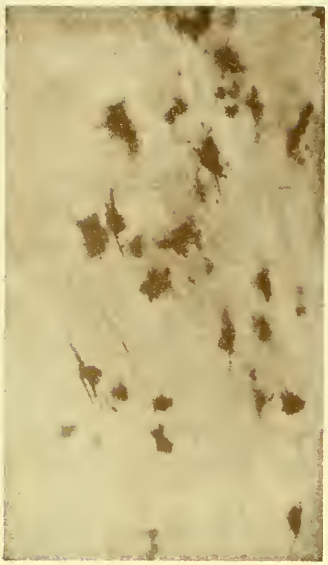


Fig. 3.

Fig. 4.

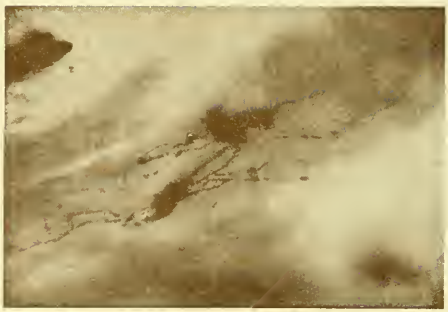

1.
ca
tsl
cl
ac
5.
cm
ci
fl
cc
3.
ci
cm
cc
2.
m
ci
cc
cc
cm
cm
fl
4.
6.
7.
es
cl
tsl
cc
ml
ac
cl
a
es
tsl
cl
aa
ac
cc
8.
cl
a
9.

A.Russo

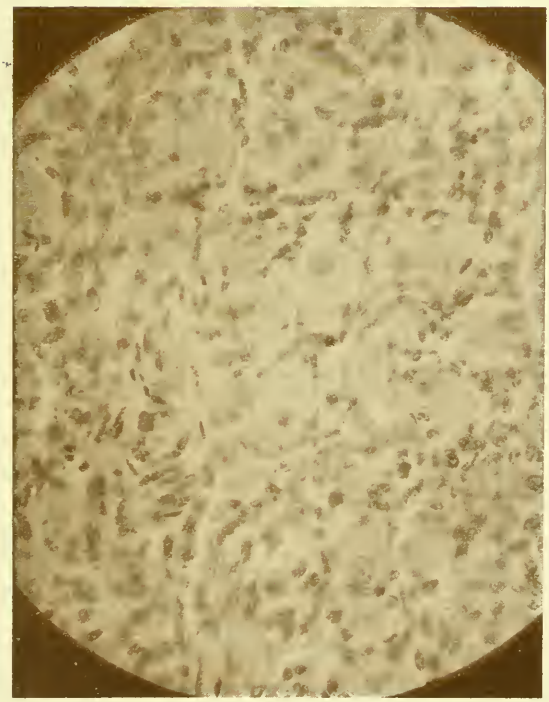


1.

2.



3.



4.

5.

firenze - A. Pellas - Piazza S. Croce 20

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

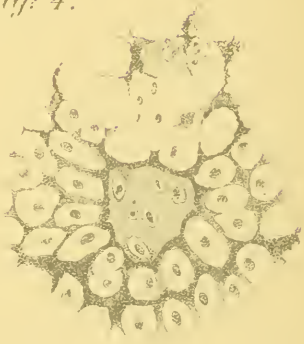


Fig. 5.

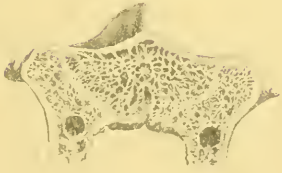


Fig. 6.

Fig 1

Fig 2

Fig 5

Fig 6.

Fig 3

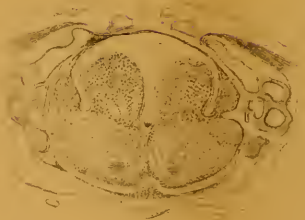


Fig 4

Fig A

Fig 7

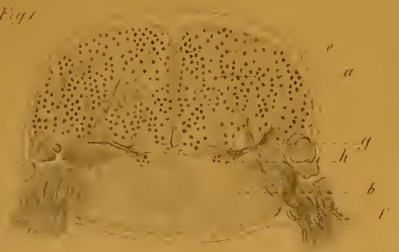


Fig 8

Fig 11.

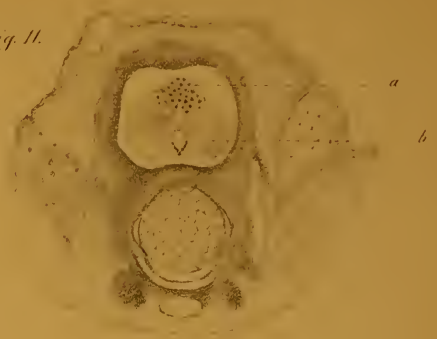


Fig 9

Fig 10

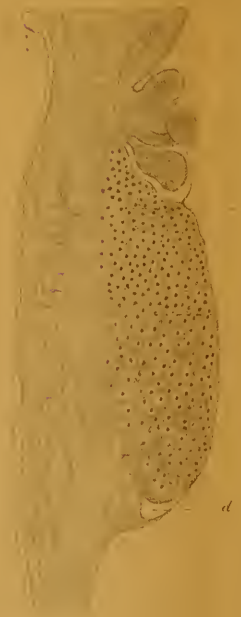


Fig 12

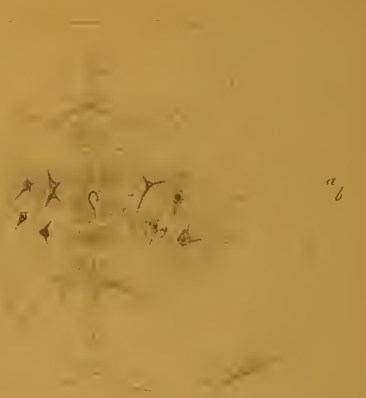


Fig I

Fig II

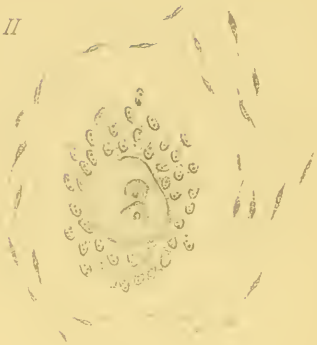
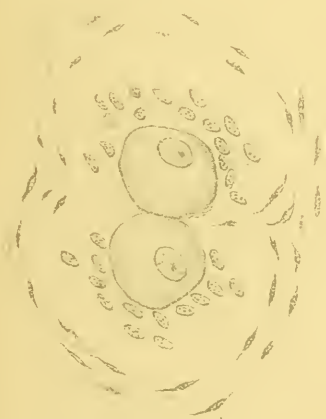


Fig III



b

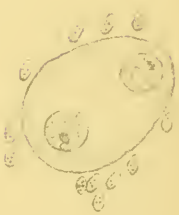
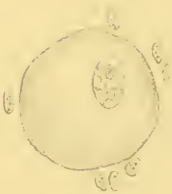


Fig IV



c

e

fig. I.

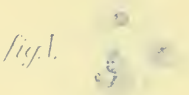


fig. V.

fig III

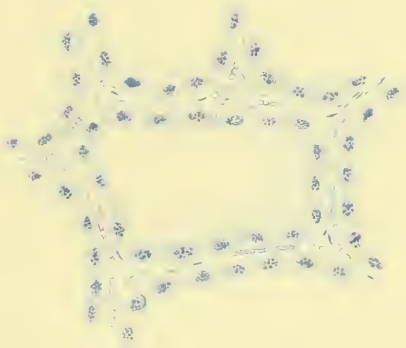
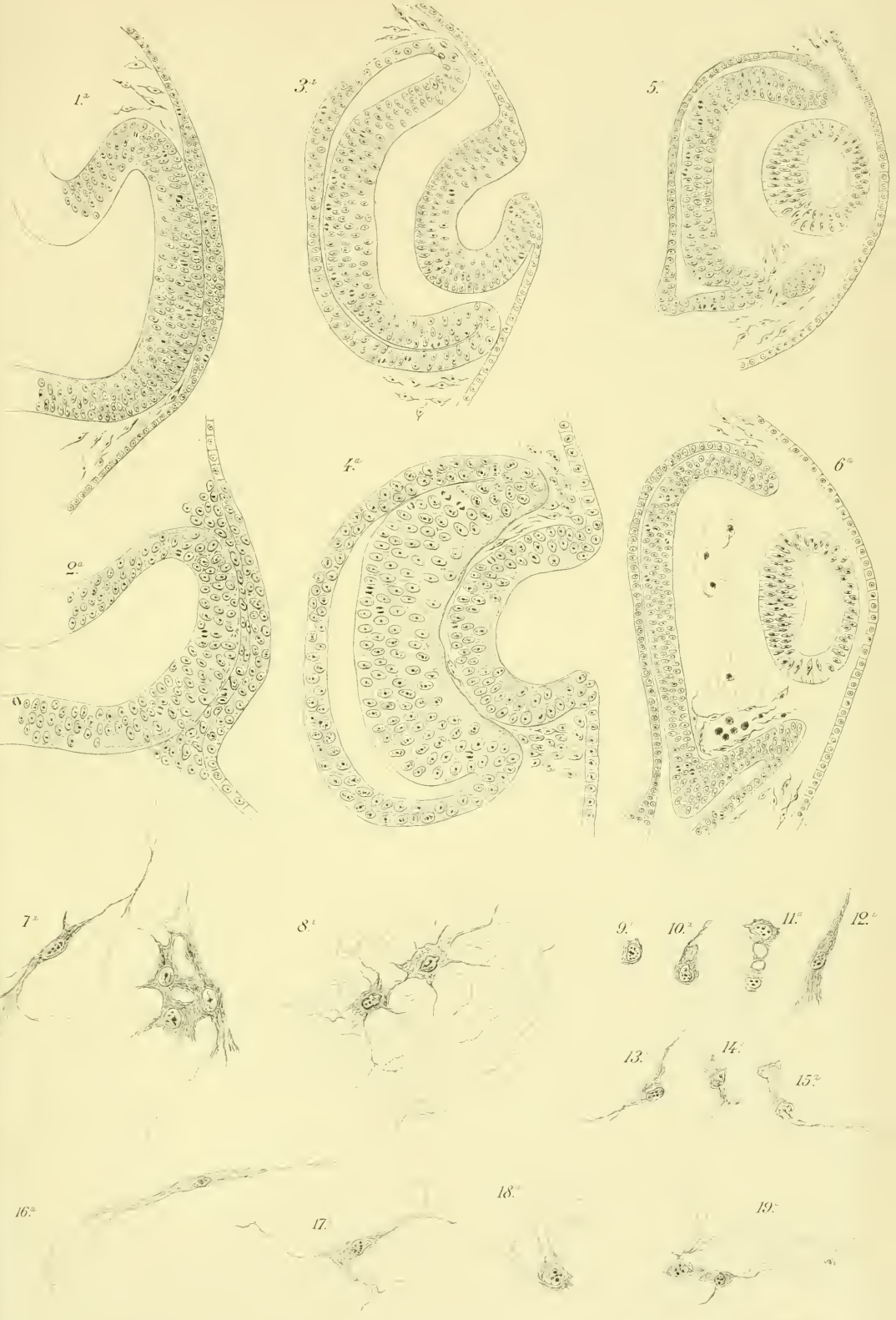


fig. II.

fig IV



A. Carini del.

Fig. 2.

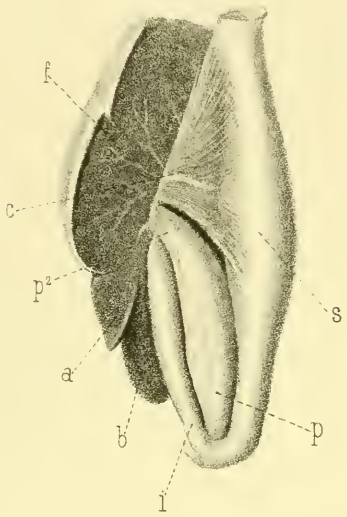


Fig. 1.

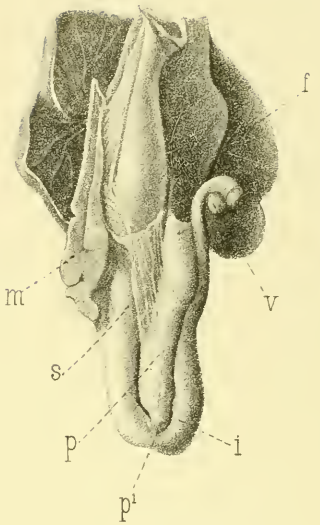


Fig. 3.

Fig. 4.

A. Comucci dis. E. Contoli lit. Lit. Mazzoni e Rizzoli-Bologna

Fig. 4

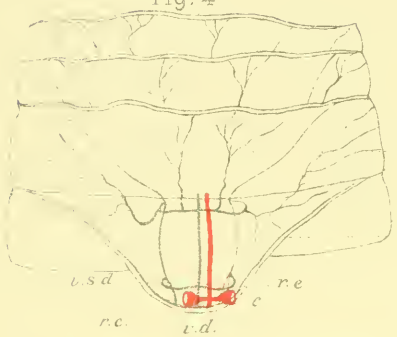


Fig. 8

Fig. 7

Fig 12

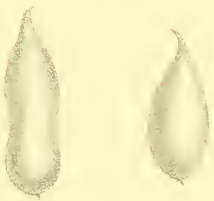


Fig. 11

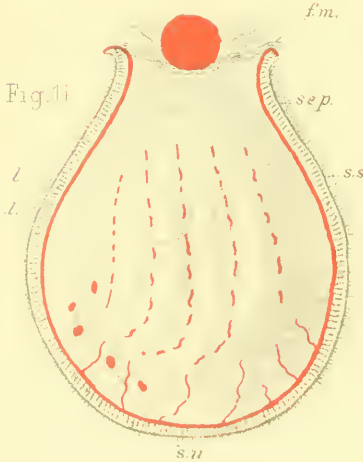
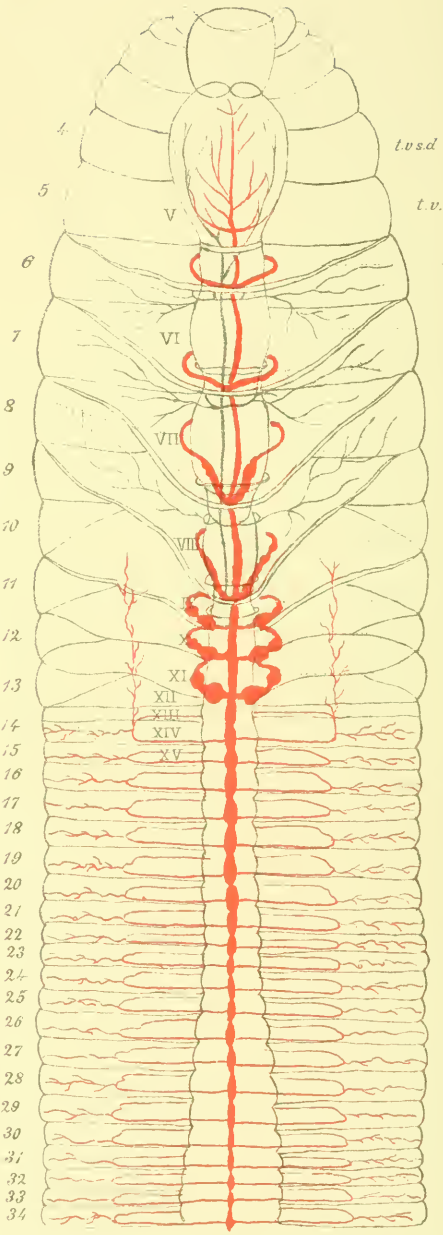


Fig. I



Pitzorno dis

Fig. 5

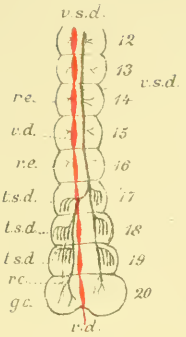


Fig. 9

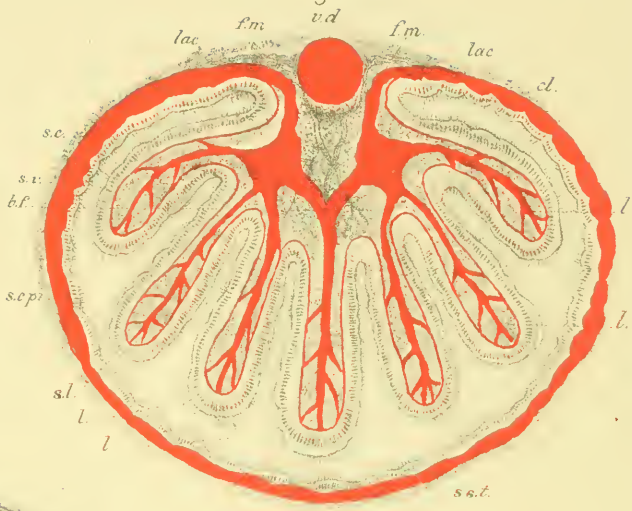


Fig. 10

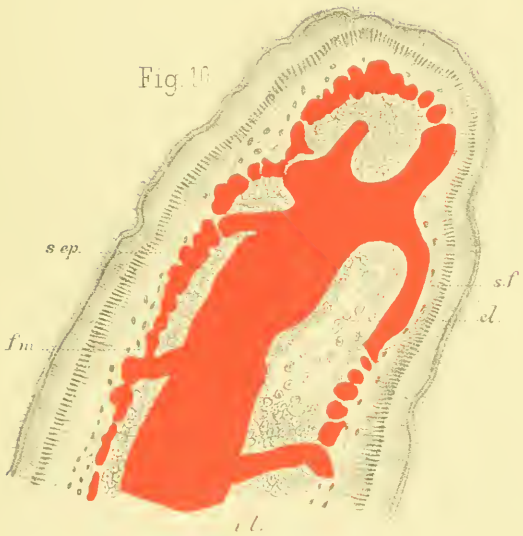


Fig. 6

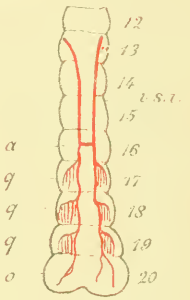


Fig. 2

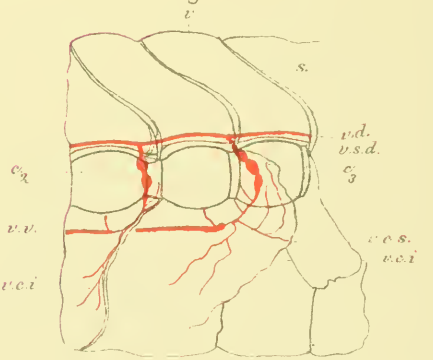


Fig. 3

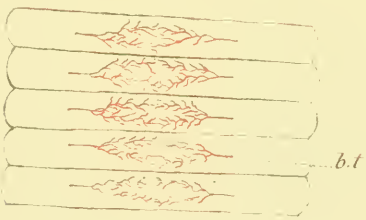


Fig. 1.

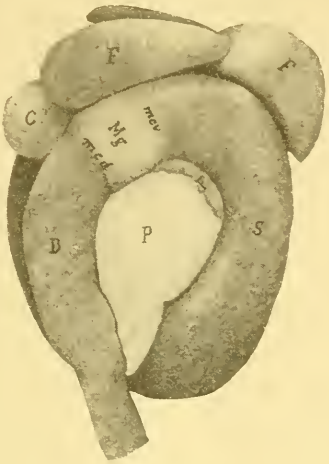


Fig. 2.

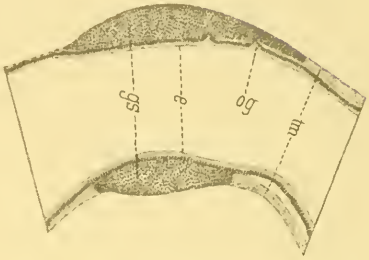


Fig. 3.

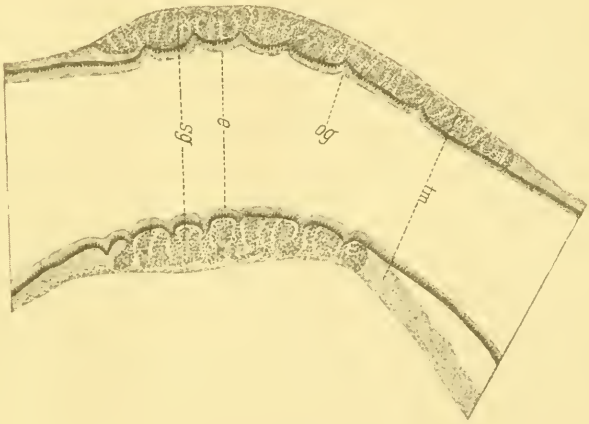
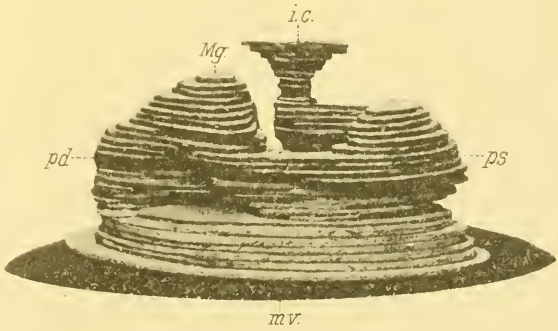


Fig. 4.



MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 01233